MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – MEC
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO – UFERSA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS – CCA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS E FLORESTAIS - DCAF

PROF. MARCO ANTONIO DIODATO – SIAPE 1552041

MEMORIAL

MOSSORÓ - RN

NOVEMBRO DE 2023

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – MEC
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO – UFERSA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS – CCA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS E FLORESTAIS - DCAF

MARCO ANTONIO DIODATO

Memorial descritivo apresentado à Comissão Permanente de Pessoal Docente – CPPD da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA e à Comissão Especial de Avaliação instituída para avaliar o processo de Progressão Funcional a classe de Professor Titular-Classe E.

MOSSORÓ - RN
NOVEMBRO DE 2023

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 05
BIOGRAFIA 06
AGRADECIMENTOS 17
CAPÍTULO I - INFORMAÇÕES PESSOAIS 18
CAPÍTULO II – FORMAÇÃO ACADÊMICA 19
1. FORMAÇÃO BÁSICA 19
2. FORMAÇÃO UNIVERSITÁRIA 19
2.1 Graduação (1984-1989) 19
2.2 Pós-Graduação 19
2.2.1 (1990 - 1993) Mestrado 19
2.2.2 (1993 - 1998) Doutorado 20
2.2.3 (2016 - 2017) Pós-doutorado 20
CAPÍTULO III – ATUAÇÃO PROFISSIONAL 21
3.1 Universidade do Contestado–UnC (1995-2000) 21
3.2 Universidade Potiguar – UnP (2021-2005) 21
3.3 Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN (2002-2005) 22
3.4 Faculdade Natalense de Ensino e Cultura – FANEC (2006) 22
3.5 Universidade Federal do Piauí – UFPI (2006-2009) 22
3.6 Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA (2009-atual) 22
3.6 Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS (2016-2017) 23
3.7 Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN (2011-atual) 24
CAPÍTULO IV – ATIVIDADE DIDÁTICA 25
4.1 Universidade do Contestado–UnC (1995-2000) 25
4.2 Universidade Potiguar – UnP (2021-2005) 25
4.3 Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN (2002-2005) 25
4.4 Universidade Federal do Piauí – UFPI (2006-2009)..... 25
4.5 Universidad Nacional de Santiago del Estero – UNSE (2007) …….. 26
4.6 Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA (2009-atual) 26
4.7 Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN (2011-atual) 27
4.8 Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS (2014) 27
CAPÍTULO V – ATIVIDADE DE PESQUISA 28
5.1 Atividades de pesquisa 28

5.2 Artigos completos publicados em periódicos 31
5.3 Publicação de livro 36
5.4 Capítulo de livro publicado 36
CAPÍTULO VI – ATIVIDADE DE ORIENTAÇÃO E FORMAÇÃO DE PESQUISADORES 41
6.1. Orientações de iniciação científica 41
6.2. Orientações de trabalhos de conclusão de curso e estágios 43
6.3. Orientações de monitorias 45
6.4 Orientação em cursos de especialização *Lato Sensu* 45
6.5 Orientação e coorientações de mestrado e doutorado 46
6.6. Participação em bancas acadêmicas de TCC 47
6.7 Participação em bancas de Mestrado 51
6.8 Participação em bancas de Doutorado 58
CAPÍTULO VII – ATIVIDADE DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA 60
7.1 Projetos de extensão 60
7.2 Atividades de Extensão 60
CAPÍTULO VIII – ATIVIDADE ADMINISTRATIVA E PARTICIPAÇÃO EM COMISSÕES 62
8. 1 Participação em cargos de chefia 62
8.2 Participação em comissões, conselhos e representações 62
8.3 Participação em bancas de concursos 63
CAPÍTULO IX – PALAVRAS FINAIS 65

APRESENTAÇÃO

Este Memorial Descritivo atende aos requisitos estabelecidos para a promoção da Classe "D4" de Professor Associado IV para a Classe "E" de Professor Titular na Carreira de Magistério Superior, conforme as disposições da lei federal nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012, e da Resolução CONSUNI-UFERSA nº 010/2014, datada de 24 de novembro de 2014.

O presente documento tem como objetivo oferecer uma síntese das diversas fases da minha trajetória acadêmica, formação profissional, bem como destacar eventos cruciais que direcionaram meu caminho em direção à docência universitária. É com profunda gratidão que presto homenagem às pessoas que, com sua influência e apoio, viabilizaram minha jornada até o exercício do ofício de Professor. Este papel que abracei tanto por inclinação vocacional quanto por escolha consciente é uma fonte de orgulho pessoal.

Ao longo deste relato, serão delineadas minhas principais contribuições como profissional das diversas áreas que transitei e como docente do Ensino Superior, com foco nas áreas de ensino, pesquisa e extensão. A explanação visa proporcionar uma visão abrangente da minha jornada acadêmica e profissional, destacando as atividades que contribuíram para a minha formação e crescimento como educador e pesquisador.

BIOGRAFIA

Minha data de nascimento é 9 de julho de 1961, ocorrida na cidade de Santiago del Estero, noroeste da Argentina. Sou filho de imigrantes italianos e espanhóis, o que, em parte, justifica a minha própria condição de migrante e as frequentes mudanças de cidades que ocorreram ao longo da minha vida, tanto na Argentina quanto no Brasil. Minha trajetória de vida pode ser dividida em duas fases distintas: a primeira, compreendendo as experiências vivenciadas na Argentina, e a segunda, marcada pelas vivências no Brasil.

Antes de adentrar nos pormenores da minha formação superior, é importante salientar, de maneira sucinta, a minha trajetória educacional formal, equivalente aos atuais níveis Fundamental e Médio do Brasil, que foi adquirida em instituições de ensino público na Argentina.

Iniciei minha jornada acadêmica na renomada “Escuela Normal Superior General Manuel Belgrano”, onde estudei até os meus 12 anos. Após essa fase, decidi seguir um caminho mais técnico e me matriculei na “Escuela Tecnica Nº 3 Santiago Maradona”. Lá, tive a oportunidade de me aprofundar no ofício de Técnico em Construção Civil, concluindo a minha formação no ano de 1978.

Matriculei-me na 'Universidad Nacional de Santiago del Estero - UNSE' para cursar Engenharia de Estradas e Rodovias, onde permaneci por dois anos. Contudo, meu percurso acadêmico foi interrompido quando recebi uma convocação para o serviço militar obrigatório na região da Patagônia argentina. Embora seja importante observar que o serviço militar obrigatório não é mais exigido na Argentina, naquela época, participei dessa obrigação. Inicialmente, o serviço estava programado para durar 12 meses, mas, devido ao conflito nas Ilhas Malvinas, foi estendido por mais seis meses.

Ao retomar minha rotina civil, decidi não continuar meus estudos em uma área com a qual não me identificava. Foi nesse momento que surgiu a oportunidade de estudar Engenharia Florestal no Brasil, mais precisamente em Curitiba, na Universidade Federal do Paraná. Essa decisão me levou a seguir os passos de outros membros da minha família, incluindo minha irmã e meu cunhado que já tinham carreiras na área florestal, especificamente na docência universitária.

A partir deste ponto, passo a descrever minha trajetória acadêmica e profissional no Brasil.

Iniciei o curso de Engenharia Florestal na Universidade Federal do Paraná - UFPR, em Curitiba, em 1984, culminando com o título de Bacharel em Engenharia Florestal em 1989.

A escolha por essa área de formação foi motivada pelo meu interesse pela natureza e pelo desejo de contribuir para a conservação e o manejo sustentável dos recursos florestais.

Durante os anos de graduação, desenvolvi trabalhos científicos como bolsista de Iniciação Científica no Laboratório de Entomologia Florestal da UFPR, sob a orientação do Prof. Dr. José Henrique Pedrosa-Macedo. Nesse período, participei de pesquisas sobre a dinâmica populacional de insetos pragas de florestas nativas e comerciais, com destaque para as espécies florestais *Pinus taeda* e *Pinus elliotti*. Os estudos foram realizados em campo e laboratório, com foco em insetos da família Curculionidae, das subfamílias Scolytinae e Platypodinae, mas também em espécies de outras famílias, como Lepidoptera e Hemiptera.

Os resultados dos trabalhos que participei foram publicados em periódicos e eventos científicos, nacionais e internacionais, contribuindo para o avanço do conhecimento sobre a entomologia florestal da região sul do Brasil, a exemplo de publicação na Congresso Mundial da União Internacional de Organizações de Pesquisa Florestal - IUFRO e no VI Congreso Forestal Argentino (MARQUES, E. N.; MACEDO, J. H. P.; DIODATO, M. A. **Estudio del grado de infestación por Scolytidae en madera cortada**. In: XIX IUFRO World Congress, 1990, Montreal. Viena: IUFRO, 1990. v. 1. p. 270-278. MARQUES, E. N.; MACEDO, J. H. P.; DIODATO, M. A. **Levantamiento de poblaciones de Scolytidae en Pinus spp. y grado de infestación en madera recién cortada** II. Flutctuación de poblaciones en Pinus elliotti Engelman. In: VI Congreso Forestal Argentino, 1988, Santiago del Estero. VI Congreso Forestal Argentino. Santiago del Estero: UNSE, 1988. v. 3. p. 721-724).

Estas experiências foram fundamentais para o meu crescimento tanto profissional quanto pessoal, me capacitando para a prática da docência e da pesquisa. Essa preparação me motivou a dar o próximo passo na minha carreira acadêmica, iniciando a pós-graduação nesta área.

De 1990 a 1993, realizei meu mestrado no Programa de Pós-graduação (Mestrado) em Engenharia Florestal da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Durante esse período, desenvolvi o tema “Ocorrência natural e ensaio de laboratório e de campo, de *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill., em *Sirex noctilio* Fabricius, praga de *Pinus taeda* L.”, sob a orientação do Prof. Dr. Honorio Roberto dos Santos. Fui agraciado com uma bolsa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) durante minha estadia no programa.

Em 1993, prossegui os estudos, sob a orientação do Prof. Dr. José Henrique Pedrosa-Macedo, no Programa de Pós-graduação (Doutorado) em Ciências Biológicas (Entomologia) da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Durante o curso fui bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). O foco da minha pesquisa foi uma praga inédita no Brasil que afetava os povoamentos florestais do Choupo (Gênero *Populus*). Para entender melhor e combater a praga tive apoio logístico da empresa Swedish Match do Brasil S.A. Em 1998 defendi o trabalho sob o título “Bioecologia, aspectos morfológicos e consumo de *Condylorrhiza vestigialis* (Guènée, 1854) (Lepidoptera: Crambidae) em *Populus deltoides* Bartr. ex Marsh. (Salicaceae)”.

Durante a realização da minha pesquisa de doutorado, foi necessário analisar as variáveis ambientais da área de estudo para entender melhor a espécie praga. Esse processo me proporcionou a oportunidade de interagir com professores do Departamento de Geografia da UFPR, em particular com o Prof. Dr. Francisco Mendonça (https://francisco-mendonca.com/), com quem mantenho amizade até hoje. Ele, um professor de renome nacional na área geográfica, costumava me apresentar como Engenheiro Florestal em fase de “geografização”. Sou muito grato por ele ter aberto as portas para essa nova perspectiva de perceber o mundo. A partir desse ponto, comecei a expandir meus estudos além da Ciência Florestal, focando mais nas questões socioambientais.

Paralelamente, e de forma empírica, aprendi a utilizar os produtos de sensoriamento remoto e as técnicas de geoprocessamento e Sistema de Informação Geográfica (SIG). Naquela época, essa tecnologia ainda estava em seus estágios iniciais no meio acadêmico. A partir desse momento, a maioria das minhas publicações passou a se valer das geotecnologias para a compreensão das questões ambientais, ampliando assim o meu alcance intelectual. Um

exemplo notável é a minha primeira publicação com o uso dessas ferramentas, na qual atuei como coautor, na área de vulnerabilidade natural e ambiental do Município de Guamaré, no Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil. Esse estudo utilizou o sensoriamento remoto e o sistema de informações geográficas para avaliar a vulnerabilidade da região (GRIGIO, A. M.; CASTRO, A.; SOUTO, M.; AMARO, V. E.; VITAL, H.; DIODATO, M. A. Use of remote sensing and geographical information system in the determination of the natural and environmental vulnerability of the Municipal District of Guamaré - Rio Grande do Norte - Northeast of Brazil. **Journal of Coastal Research**, Florida, v. 39, n.SI 39, p. 1427-1431, 2004).

Durante o meu doutorado, no ano de 1995, fui convidado pela Universidade do Contestado (UnC), no campus localizado em Canoinhas, Santa Catarina, para ministrar aulas no curso de Engenharia Florestal como professor permanente da instituição. Aceitei prontamente o convite e ministrei as disciplinas de Entomologia e Parasitologia Florestal, Métodos Silviculturais e Zoologia Geral até o ano de 1999. Em seguida, fui indicado para assumir a Coordenação de Pesquisa e Pós-graduação do Campus Canoinhas, cargo que exerci até o ano de 2000, quando me mudei para Natal, Rio Grande do Norte.

Como Coordenador de Pesquisa e Pós-graduação do Campus Canoinhas, da UnC, tive a oportunidade de implementar diversos cursos de Especialização lato senso, com foco especial na área ambiental. Essa era a direção que a instituição desejava expandir naquela época.

Em 2000, aceitei o convite da Universidade Potiguar (UnP) e me mudei para o Nordeste, especificamente para o campus localizado em Natal, no estado do Rio Grande do Norte. Na UnP, tive o privilégio de lecionar várias disciplinas, incluindo Biogeografia e Introdução à Ecologia, no curso de Geografia, bem como Ecologia Geral e Fisiologia Vegetal, no curso de Ciências Biológicas.

Em dezembro de 2002, submeti um pedido de participação no programa "Desenvolvimento Científico Regional - DCR" do CNPq, que tinha como objetivo promover a fixação de doutores nas regiões Norte e Nordeste do Brasil. Esse requerimento foi aprovado em fevereiro de 2003, com o número de processo 310112/2003-6. O meu projeto de pesquisa estava focado no mapeamento e na análise da fragmentação da cobertura vegetal da Lagoa de Extremoz e seus

afluentes. Como resultado, tornei-me bolsista do DCR-CNPq por um período de três anos, encerrando em abril de 2005.

Entretanto, em 2003, enquanto ainda era beneficiário do programa DCR-CNPq, fiz a transição para a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), onde atuei no Departamento de Geografia. Durante esse período, mantive uma colaboração próxima com o Prof. Dr. Aldo Aloísio Dantas da Silva, concentrando os nossos esforços principalmente no estudo integrado da bacia hidrográfica do rio Doce e sua relação com a Região Metropolitana de Natal. Essa colaboração persistiu até o término da minha bolsa, entretanto, a parceria e amizade continuam sólidas até os dias de hoje.

Na minha passagem pela UFRN ministrei as disciplinas de Avaliação de Impactos Ambientais e Estudos dos Impactos Ambientais e Recuperação de Áreas Degradadas, no programa de Mestrado em Geografia. Também ministrei as disciplinas de Recursos Florestais e Biodiversidade e Avaliação de Impactos Ambientais I e Desenvolvimento sustentável e Agenda 21, no curso de especialização em Meio Ambiente e Políticas Públicas.

Também criei parcerias de pesquisa com pós-graduandos e professores do Programa de Pós-Graduação em Geodinâmica e Geofísica (PPGG/CCET) do Centro de Ciências Exatas e da Terra (CCET) da UFRN, em especial com o Prof. Dr. Venerando Eustáquio Amaro. Através dessas colaborações, contribuí como coautor para a publicação de alguns trabalhos significativos, incluindo: GRIGIO, A. M.; AMARO, V.; VITAL, H.; DIODATO, M. A. A Method for Coastline Evolution Analysis Using GISand Remote Sensing - A Case Study from the Guamaré City, Northeast Brazil. **Journal of Coastal Research**, Florida, v. 42, n.SI 42, p. 412-421, 2005; GRIGIO, A. M.; AMARO, V. E.; DIODATO, M. A; VITAL, H. Análise multitemporal do uso e ocupação do solo, em áreas de atuação da indústria petrolífera, com base em produtos de sensoriamento remoto e sistema de informação geográfica: Município de Guamaré (RN). **Geografia** (Rio Claro), Rio Claro, SP, v. 30, n.1, p. 177-198, 2005 e GRIGIO, A. M.; CASTRO, A.; SOUTO, M.; AMARO, V. E.; VITAL, H.; DIODATO, M. A. Use of remote sensing and geographical information system in the determination of the natural and environmental vulnerability of the Municipal District of Guamaré – Rio Grande do Norte - Northeast of Brazil. **Journal of Coastal Research**, Florida, v. 39, n.SI 39, p. 1427-1431, 2004.

A partir desse período, a parceria com o ex-pós-graduando Alfredo Marcelo Grigio, que hoje atua como professor na Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), permanece firme tanto em termos de ensino quanto de pesquisa. Desde 2009, venho desempenhando um papel de colaborador no Núcleo de Estudos Socioambientais e Territoriais (NESAT), o qual é coordenado pelo professor Grigio. A produção acadêmica e científica continua de forma constante, sobretudo em colaboração com os pós-graduandos dos Programas de Pós-Graduação em Geografia e em Ciências Naturais da UERN.

Em 2006, prestei concurso para o Departamento de Ecologia da UFRN, mas infelizmente não fui aprovado. No entanto, ao mesmo tempo, participei de um concurso na Universidade Federal do Piauí, onde obtive êxito e fui convocado para assumir o cargo imediatamente.

Permaneci na UFPI, especificamente no Campus Professora Cinobelina Elvas, situado na cidade de Bom Jesus do Gurgueia, a uma distância de 635 km da capital Teresina, do ano de 2006 a 2009. Na UFPI, estive vinculado ao curso de Engenharia Florestal, onde tive a responsabilidade de ministrar disciplinas como Entomologia Básica, Iniciação à Ciência Florestal e Sementes Florestais. Além disso, também ministrei matérias de Entomologia Agrícola e Entomologia Geral para o curso de Engenharia Agronômica.

Devido ao meu perfil profissional na época, com um enfoque mais acentuado na área ambiental, fui convidado a contribuir como colaborador no Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) da UFPI. Dentro desse programa, ministrei a disciplina de Gestão Ambiental, de forma concentrada, e participei ativamente como membro de bancas de defesa de dissertação, assim como coorientação de dissertação, que culminou em publicação (Coimbra T. de J.; Araújo J. L. L.; DIODATO, M. A. Turismo no semi-árido: possibilidade de inclusão social e redução da pobreza em assentamento rural. **Revista do Centro de Ciências Administrativas** (UNIFOR), v. 14, p. 279-290, 2008).

Nessa instituição, também desenvolvi e conduzi várias pesquisas relacionadas à região sul do Piauí. Durante esse período, tive a oportunidade de orientar bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC). Em 2007, um dos projetos de pesquisa abordou o tema das Áreas Verdes Urbanas de Bom Jesus (PI). No ano seguinte, participei de um projeto de

pesquisa que foi submetido e aprovado no Edital MCT/CNPq 15/2007 - Universal, do CNPq, o qual se concluiu em 2008.

Durante esse período, na UFPI, mantive contato constante com os docentes do Departamento de Geografia da UFRN, localizado em Natal, bem como com os professores do Departamento de Gestão Ambiental da UERN, em Mossoró. Além disso, estabeleci uma comunicação frequente com a Professora Dra. Regina Célia de Oliveira, da UFERSA (atualmente trabalha na Universidade de Brasília - UnB), que estava envolvida na criação do curso de Engenharia Florestal da UFERSA, no Campus Mossoró, a qual solicitava orientações sobre a estrutura de disciplinas necessárias e as diretrizes gerais para o curso. Dessa forma, posso afirmar que estive envolvido no curso de Engenharia Florestal da UFERSA desde o seu início e concepção.

No mês de dezembro de 2008, participei de um concurso na UFERSA para uma vaga na disciplina de Ambiente, Energia e Sociedade. Com êxito, fui aprovado e, a partir de janeiro de 2009, iniciei minha trajetória na instituição, onde permaneço até os dias atuais.

Inicialmente fiquei vinculado ao, hoje extinto, Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas – DCAT, no qual fui vice-chefe e, posteriormente, chefe de departamento em 2012.

Devido a ser o único Engenheiro Florestal da UFERSA, em 2012, houve a minha transferência para o Departamento de Ciências Vegetais (DCV), também extinto, com o propósito de estruturar o curso de Engenharia Florestal, que já estava em andamento com sua primeira turma de alunos que ingressaram em 2011. Consequentemente, tornei-me o pioneiro entre os professores do curso de Engenharia Florestal e assumi a função de seu segundo coordenador. O professor Dr. Elton Lúcio de Araújo foi o primeiro coordenador do curso e enfrentou o desafiante papel de impulsionar sua criação nos estágios iniciais.

Em maio de 2013, fui eleito como coordenador do curso, desempenhando essa função até 2015. Dado que o curso estava em seus primeiros passos, a tarefa de sua estruturação demandou um esforço significativo e uma dedicação incansável. Nesse sentido, é essencial destacar o inestimável apoio que recebi do professor **José de Arimatea de Matos**, que era o Reitor da Ufersa na época, bem como do professor **José Torres Filho**, que ocupava o cargo de chefe do DCV naquela ocasião. Em nome do curso de Engenharia Florestal e, de forma

particular, em meu próprio nome, expresso profundos agradecimentos pela base essencial que recebi, bem como pela validação das minhas ideias em relação ao curso. Sem o apoio dos professores a minha missão teria tido muitas falhas e o curso não teria alcançado o patamar em que se encontra atualmente.

Foi dessa forma que o curso obteve financiamento para a construção do edifício dos Laboratórios de Engenharia Florestal e realizou seu primeiro concurso para a contratação de professores efetivos. Naquele momento, eu era o único com essa formação no curso, e havia uma demanda por docentes para ministrar as disciplinas específicas da área. Foi nesse contexto que os professores Allyson Rocha Alves e Rejane Tavares Botrel se juntaram à equipe docente. Sou profundamente grato aos dois professores pelo apoio que me concederam, sobretudo no que diz respeito às diversas atualizações do Projeto Pedagógico do Curso (PPC), bem como nas decisões cruciais que moldaram o rumo do curso.

No papel de coordenador de um curso durante sua fase inicial de implementação, enfrentei desafios na manutenção de minha produção científica. Isso ocorreu devido, também, à necessidade de ministrar disciplinas de diversas áreas, o que tornou a tarefa particularmente exigente. Como resultado, no período de 2013 a 2015, meu currículo registra uma notável diminuição na produção científica.

Com o intuito de impulsionar minha produção científica e me manter atualizado na área de geotecnologias, em 2016, tomei a decisão de realizar um estágio pós-doutoral na Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS). Nesse período, estive sob a supervisão do inestimável professor Dr. Antonio Conceição Paranhos Filho no Laboratório de Geoprocessamento para Aplicações Ambientais (LabGis). Durante o estágio, meu foco de pesquisa abrangeu a temática do crédito de carbono de florestas nativas do Chaco Sul-mato-grossense e da Caatinga Potiguar como promotor de políticas públicas de desenvolvimento sustentável local.

Naquela época, não havia a opção de contratar professores substitutos para cobrir as disciplinas quando os docentes se afastavam para realizar pós-doutorado. Nesse cenário, meus colegas professores, Rejane Tavares Botrel e Carlos José da Silva, assumiram as responsabilidades pelas disciplinas que estavam sob minha supervisão. A minha eterna gratidão a eles.

Durante o período em que estive na UFMS, dediquei-me intensamente à leitura de diversos tópicos relacionados à minha pesquisa. Fiz uma imersão mais aprofundada nos ecossistemas do Pantanal e do Semiárido. Devo admitir que essa experiência foi extremamente enriquecedora do ponto de vista científico e marcou um ponto de viragem em minha trajetória como pesquisador. Nesse período, estabeleci vínculos valiosos com professores e estudantes de pós-graduação, muitos dos quais hoje são docentes em instituições públicas. Essas conexões perduram até os dias de hoje e têm se traduzido em colaborações importantes em pesquisa e publicações.

Eu mantenho um vínculo profissional e de amizade com o professor Antonio Conceição Paranhos Filho, com quem tenho trabalhado em diversos projetos. Alguns desses projetos incluem o Acordo de Cooperação UFMS-UFERSA, que ocorreu entre 2018 e 2021, com base no projeto de pesquisa “Inventário de carbono e aplicação do sensoriamento remoto no estudo da cobertura vegetal de florestas nativas do Chaco Sul-mato-grossense e da Caatinga Potiguar”. Além disso, eu também participei como coorientador e em bancas de defesa de dissertações e de teses. Também participamos em diversos editais de órgãos de financiamento e em publicações de artigos científicos e livros.

Durante o meu frutífero período de pós-doutorado, obtive um avanço significativo na minha produção científica, o que se refletiu positivamente no meu currículo.

Ao retornar à UFERSA, dediquei-me às disciplinas e pesquisas mais focadas na área de geotecnologias. Como resultado, criei a disciplina de Geotecnologias aplicadas à Engenharia Florestal, com duração de 60 horas. O objetivo da disciplina é introduzir os fundamentos das geotecnologias compreendidas pelo Sistema de Posicionamento Global (GPS), Sensoriamento Remoto, Sistema de Informações Geográficas (SIG) e outras tecnologias atuais como instrumentos de geração e manipulação de dados espaciais para estudos de objetos e fenômenos terrestres, mostrando as suas aplicações na área florestal.

Em 2021, fui eleito para a minha segunda gestão como coordenador do curso de Engenharia Florestal da UFERSA, que se encerrou em maio de 2023. Durante a coordenação, ciente da responsabilidade e da exigência de dedicação

que a função exige, procurei não deixar desatendidas as atividades de pesquisa e extensão. Conciliar a coordenação com a produção acadêmica e científica foi um desafio, mas tive a inestimável ajuda da vice-coordenadora do curso, a professora Gabriela Salami. Gostaria de expressar minha gratidão a ela, que me auxiliou continuamente e incansavelmente na função.

Durante a minha gestão como coordenador, enfrentamos a pandemia de Covid-19, o que dificultou muito a execução das ideias que tínhamos em conjunto com a professora Gabriela Salami para o curso. Tivemos que redobrar nossos esforços para fazer a transição para o sistema remoto de aulas e, na sequência, para o retorno ao presencial e, posteriormente, para atualizar o Projeto Pedagógico do curso para atender às exigências do Ministério da Educação e Cultura - MEC em relação à curricularização da Extensão.

Além de minhas funções administrativas nesse período, elaborei e executei diversos projetos de pesquisa e extensão. Anualmente, submeti e obtive aprovação de bolsas de pesquisa (PICI e PIBIC), na área de Sensoriamento Remoto e Sistema de Informação Geográfica, e de extensão na área de Educação Ambiental e Educação Florestal. Os resultados desses projetos culminaram em publicações em eventos e revistas científicas, bem como em capítulos de livros.

Também coorientei dissertações e participei de bancas de qualificação e de defesa de dissertação nos Programas de Pós-graduação em Geografia e Pós-graduação em Ciências Naturais, da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN). Como resultado, no segundo semestre de 2023, aceitei o convite para participar como professor permanente no Programa de Pós-graduação em Ciências Naturais, nível mestrado e na proposta de doutorado encaminhada à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Atualmente, ministro as disciplinas obrigatórias de Introdução à Engenharia Florestal, Entomologia Florestal e Geotecnologias aplicadas à Engenharia Florestal, e as disciplinas optativas Biodiversidade da Caatinga, Bens e Serviços Ambientais da Caatinga e Recuperação da Mata Ciliar. Também criei a disciplina optativa de Fragmentação Florestal, que se fundamenta nos conceitos de Ecologia da Paisagem. Ela será ofertada no PPC atualizado que entrará em vigor em 2024.

Assim, de forma sucinta encerro aqui o meu relato sobre a minha trajetória profissional e de vida. É possível que tenha deixado passar alguns aspectos e detalhes que, tenho certeza, não deixaram de ter a sua importância para mim no seu momento.

AGRADECIMENTOS

É importante ressaltar que a extensa lista de pessoas e instituições que merecem meu sincero agradecimento, e que indiscutivelmente desempenharam um papel de grande importância em minha vida pessoal e profissional, é extensa!

Assim, gostaria de expressar minha profunda gratidão às muitas pessoas que, ao longo da minha jornada acadêmica e profissional, desempenharam papéis fundamentais na minha formação e crescimento. Suas influências e apoio moldaram significativamente o que sou hoje.

Em primeiro lugar, quero agradecer aos meus professores e mentores, cuja orientação e conhecimento foram a luz que me guiou durante meus estudos. Seu comprometimento em transmitir sabedoria e experiência foi uma bússola constante, e suas palavras de encorajamento sempre me impulsionaram a buscar o melhor em mim.

Não posso deixar de mencionar minha família, que sempre esteve ao meu lado, apoiando minhas decisões e sonhos acadêmicos e profissionais. Meus pais, irmã e outros membros da família desempenharam um papel essencial em minha formação, me ensinando valores inestimáveis e oferecendo amor incondicional.

Agradeço igualmente aos colegas de estudo e de trabalho que compartilharam comigo desafios e triunfos. Nossa colaboração e amizade enriqueceram minha experiência e contribuíram para meu crescimento profissional.

Além disso, quero estender meu agradecimento às instituições em que tive a oportunidade de estudar e trabalhar. Elas proporcionaram um ambiente propício para o aprendizado, a pesquisa e o desenvolvimento profissional.

Este agradecimento não seria completo sem reconhecer a minha capacidade de aprendizado contínuo e a vontade de persistir mesmo diante das adversidades, características que cultivei ao longo dos anos.

A todos vocês, meu sincero obrigado. Cada um de vocês teve um impacto significativo na minha vida, e sou grato por ter tido a honra de tê-los como parte da minha jornada. Suas influências moldaram meu caminho e me inspiraram a continuar buscando excelência e contribuindo de maneira positiva para a sociedade.

CAPÍTULO I - INFORMAÇÕES PESSOAIS

Dados pessoais

Nome completo: Marco Antonio Diodato
Filiação: Domingo Diodato e Ana Elena Fernandez de Diodato
Data de nascimento: 09/07/1961
Naturalidade: Santiago del Estero - Argentina
Nacionalidade: Argentina
Identidade (RNE): 034249-9 SPAMF/SC
CPF: 629.042.059-34
E-mail: madio61@gmail.com
Endereço residencial: Rua Sebastião Pereira da Silva, 51. Costa e Silva. Mossoró, RN. CEP 59.625-215

Dados profissionais

Cargo atual: Professor Associado IV
Regime de trabalho: Dedicação exclusiva
Instituição / Local: Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA
Departamento de Ciências Agronômicas e Florestais – DCAF
Endereço profissional: Departamento de Ciências Agronômicas e Florestais, UFERSA, Av. Francisco Mota nº 572, Costa e Silva, CEP 59.625-900 Mossoró-RN
Fone: (84) 3317-8540 R. 1553
SIAPE: 1552041
Link para o currículo Lattes: http://lattes.cnpq.br/5771382429851385

CAPÍTULO II – FORMAÇÃO ACADÊMICA

1. FORMAÇÃO BÁSICA

Minha base educacional foi construída na Argentina. Completei o equivalente ao Ensino Fundamental do sistema educacional brasileiro, na "Escuela Normal Superior General Manuel Belgrano". Já o Ensino Médio foi cursado na "Escuela Tecnica Nº 3 Santiago Maradona", onde me formei como Técnico em Construção Civil em 1978.

2. FORMAÇÃO UNIVERSITÁRIA

2.1 Graduação (1984-1989)

Iniciei minha jornada na Universidade Federal do Paraná em 1984, concluindo minha graduação em Engenharia Florestal em 1989. Desenvolvi o curso como estudante estrangeiro, beneficiando-me do convênio entre o Brasil e Argentina, o que confere validade ao meu diploma em ambos os países.

2.2 Pós-Graduação

2.2.1 (1990 - 1993) Mestrado

Logo após minha graduação, em 1989, fui aprovado no processo seletivo do Programa de Pós-graduação em Engenharia Florestal da Universidade Federal do Paraná. O início dos estudos se deu em 1990, e a conclusão ocorreu em 1993.

Minha pesquisa concentrou-se na ocorrência natural e em ensaios de laboratório e campo envolvendo *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. em *Sirex noctilio* Fabricius, uma praga que afeta o *Pinus taeda* L. Inicialmente, fui orientado pelo Prof. Honório Roberto dos Santos e, após a sua aposentadoria, pelo Prof. José Henrique Pedrosa-Macedo.

2.2.2 (1993 - 1998) Doutorado

Após a defesa da dissertação, candidatei-me e fui aceito no Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, com foco na área de Entomologia. Minha pesquisa se concentrou na bioecologia, aspectos morfológicos e consumo de *Condylorrhiza vestigialis* (Guènée, 1854) (Lepidoptera: Crambidae) em *Populus deltoides* Bartr. ex Marsh. (Salicaceae), sob a orientação do Prof. José Henrique Pedrosa-Macedo.

2.2.3 (2016 - 2017) Pós-doutorado

Recebi um convite do Prof. Antonio Conceição Paranhos Filho para realizar um estágio pós-doutoral na Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS), especificamente no Laboratório de Geoprocessamento para Aplicações Ambientais (LabGis), sob a sua supervisão, convite ao qual prontamente aceitei. Durante esse período, concentrei minha pesquisa no tema dos créditos de carbono como impulsionadores do desenvolvimento sustentável e da qualidade ambiental como um direito humano fundamental. Vale destacar que esse estágio ocorreu no âmbito do Programa de Pós-graduação em Direito da instituição.

CAPÍTULO III – ATUAÇÃO PROFISSIONAL

Embora eu tenha exercido o papel de consultor independente para diversas empresas, não possuo documentação comprobatória, uma vez que as leis trabalhistas eram menos rigorosas no passado. Minhas atividades envolviam consultorias na elaboração de EIA/RIMA (Estudos de Impacto Ambiental / Relatório de Impactos ao Meio Ambiente). Por essa razão, optei por não incluir esse tipo de trabalho neste documento, focando minha apresentação na experiência como docente.

3.1 Universidade do Contestado – UnC (1995 - 2000)

Ingressei no corpo docente da UnC, Campus Canoinhas-SC, em 1995, inicialmente com um contrato avulso para lecionar disciplinas. Infelizmente, não possuo documentação que comprove esse período. Em 1998, recebi a nomeação como professor permanente da instituição, permanecendo nessa função até o ano de 2000.

Desempenhei a função de coordenador do curso de Especialização Lato Sensu em Análise Ambiental, em parceria com o Departamento de Geografia da UFPR, durante o período de 1999 a 2000.

Em 1999, tornei-me Coordenador de Pesquisa e Pós-graduação no Campus Canoinhas. Minha principal atribuição era a gestão dos cursos de Especialização Lato Sensu e dos recém-criados mestrados. Por decorrência do cargo, também participei como membro do Conselho Acadêmico da instituição.

3.2 Universidade Potiguar – UnP (2021-2005)

No ano de 2021, recebi o convite para lecionar disciplinas nos cursos de Geografia e de Ciências Biológicas, ambos no Campus Natal da instituição, no Rio Grande do Norte.

Em 2002, submeti uma solicitação de Bolsa "Desenvolvimento Científico Regional - DCR" ao CNPq, que foi aprovada. O projeto abordou o mapeamento e a análise da fragmentação da vegetação na Lagoa de Extremoz e seus afluentes. O período como bolsista DCR foi de 01 de março de 2002 até 31 de

abril de 2005. Vale ressaltar que, embora tenha ocupado parte desse período na UnP, ainda em 2002, migrei para o Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

3.3 Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN (2002-2005)

Na instituição, desempenhei o papel de Bolsista DCR até o ano de 2005. Durante esse período, como professor colaborador, ministrei disciplinas no Programa de Pós-graduação em Geografia e no curso de Especialização em Políticas Públicas e Meio Ambiente. Além disso, contribuí ativamente para as atividades de pesquisa e estudos nas Bases de Pesquisa “Estudos sócio-espaciais e representações cartográficas” e “Espaço e poder”.

3.4 Faculdade Natalense de Ensino e Cultura – FANEC (2006)

Nesta instituição, lecionei em diversos cursos e auxiliei na estruturação de alguns cursos de graduação. Embora minha permanência tenha sido de apenas seis meses, essa experiência foi enriquecedora, especialmente por se tratar de uma instituição privada.

3.5 Universidade Federal do Piauí – UFPI (2006-2009)

Em 2006, conquistei meu ingresso na Universidade Federal do Piauí por meio de concurso público, desempenhando as funções de professor até 2009. Durante esse intervalo, dediquei-me à elaboração e execução de projetos de pesquisa, além de lecionar disciplinas tanto no curso de Engenharia Florestal quanto no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA-UFPI). Neste último, destaco minha participação na coorientação de dissertações e na composição de bancas de defesa do referido programa.

3.6 Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA (2009-atual)

Em 13 de janeiro de 2009, ingressei na UFERSA, onde mantenho minha atuação até o presente momento. Durante esse período, ministrei disciplinas nos

cursos de graduação em Ciência e Tecnologia (CeT) e Engenharia Florestal, bem como no curso de Especialização em Sustentabilidade para o Semiárido (CESSA), no campus de Angicos. Assumi a orientação de monografias na referida especialização, assim como nos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) dos cursos de graduação mencionados.

Além do ensino, estive envolvido na concepção e execução de projetos de pesquisa e de extensão, contando com a colaboração de estudantes dos cursos de Engenharia Florestal e de Ciência e Tecnologia, seja como voluntários ou bolsistas de iniciação científica. Participei ativamente em diversas comissões, colegiados e bancas de concurso, abrangendo seleções para professores permanentes e substitutos, além de defesas de TCC e monografias.

Ao longo desse tempo, exerci múltiplos cargos, incluindo os de vice-chefe e chefe de departamento, bem como duas vezes na função de coordenador de curso de graduação.

Participei ativamente de diversos eventos científicos, desempenhando papéis variados, desde ouvinte até palestrante e organizador. Contribuí para a literatura científica com a publicação de vários artigos em eventos, revistas, livros, como organizador, e capítulos de livros.

Em 2016, fui responsável pela promoção e efetivação de um Acordo de Cooperação com a Universidad de Santiago del Estero – UNSE, na Argentina, culminando em intercâmbios de visitas entre docentes de ambas as instituições.

É digno de nota que a instituição sempre proporcionou condições e oportunidades para que eu pudesse cumprir com êxito as minhas responsabilidades no tripé: ensino, pesquisa e extensão. Além disso, a instituição contribuiu significativamente para minha projeção intelectual além dos limites da universidade.

3.6 Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS (2016-2017)

Nesta instituição, realizei meu estágio pós-doutoral, engajando-me em atividades que transcendiam o escopo do projeto de pesquisa. Além de minha contribuição formal, participei ativamente, de maneira tanto formal quanto informal, no desenvolvimento de dissertações e teses. Minha participação se

estendeu às bancas de defesa de trabalhos de conclusão de curso, dissertações e teses.

No âmbito do Laboratório de Geoprocessamento para Aplicações Ambientais (LabGis), integrei projetos de pesquisa que proporcionaram um significativo crescimento intelectual e desenvolvimento profissional, especialmente nas áreas ambientais e de geotecnologias.

A partir da minha experiência na UFMS, resultou na celebração de um Acordo de Cooperação entre a instituição e a UFERSA. Este acordo viabilizou a implementação do Projeto “Inventário de Carbono e Aplicação do Sensoriamento Remoto no Estudo da Cobertura Vegetal de Florestas Nativas do Chaco Sul-matogrossense e da Caatinga Potiguar".

3.7 Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN (2011-atual)

Integrei o Programa de Pós-graduação em Ciências Naturais como professor permanente de 2011 a 2014 e retomei essa posição a partir de outubro de 2023. Além disso, atuei como professor colaborador no período de 2014 a 2018.

Durante minha participação no programa, dediquei-me à orientação e coorientação de dissertações, além de lecionar disciplinas pertinentes aos temas abordados no programa.

CAPÍTULO IV – ATIVIDADE DIDÁTICA

4.1 Universidade do Contestado – UnC (1995 - 2000)

Durante o período como docente na UnC ministrei as disciplinas de Métodos Silviculturais, Zoologia Geral e Entomologia e Parasitologia Florestal.

4.2 Universidade Potiguar – UnP (2021-2005)

No ano de 2021, recebi o convite para lecionar disciplinas, como Biogeografia, Introdução à Ecologia e Ecologia Geral no curso de Geografia, além da disciplina de Fisiologia Vegetal no curso de Ciências Biológicas, ambos ministrados no Campus Natal da instituição.

4.3 Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN (2002-2005)

As atividades docentes que realizei na UFRN abrangeram lecionar na disciplina de Tópico Especial em Geografia, abordando os temas de Estudo dos impactos ambientais, Recuperação de áreas degradadas e Avaliação de Impactos ambientais.

Além disso, no âmbito do curso de Especialização em Políticas Públicas e Meio Ambiente, ministrei aulas em disciplinas como Recursos florestais e biodiversidade, Avaliação de impactos ambientais e Desenvolvimento sustentável e agenda 21.

No curso de graduação em Geografia ministrei 20 horas da disciplina de Introdução à Ecologia.

4.4 Universidade Federal do Piauí – UFPI (2006-2009)

Nessa instituição ministrei as disciplinas nos cursos de Bacharelado em Engenharia Florestal e Bacharelado em Engenharia Agronômica, a saber: Iniciação à Ciência Florestal, Sementes Florestais, Entomologia Básica, Entomologia Geral e Entomologia Agrícola.

No Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) ministrei a disciplina de Gestão Ambiental.

4.5 Universidad Nacional de Santiago del Estero – UNSE (2007)

Ministrei, em 2007, a disciplina de Gestión de Unidades de Conservación de 40 horas, no Programa de Doctorado en Ciencias Forestales da Universidad Nacional de Santiago del Estero.

4.6 Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA (2009-atual)

Na UFERSA ministrei disciplinas nos cursos de graduação em Ciência e Tecnologia e Engenharia Florestal. Além disso, tive a responsabilidade de lecionar no curso de Especialização *Lato Sensu* em Sustentabilidade para o Semiárido (CESSA), no campus de Angicos.

Graduação

- Ambiente energia e sociedade.
- Bens e serviços da Caatinga.
- Biodiversidade da Caatinga.
- Ecologia florestal.
- Entomologia florestal.
- Física do Solo.
- Geotecnologia aplicada à Engenharia Florestal.
- Introdução à Engenharia Florestal.
- Manejo e gestão ambiental.
- Política e legislação florestal.
- Recuperação de mata ciliar.
- Viveiros florestais.

Especialização

- Recursos naturais do semiárido.
- Gestão ambiental e impactos ambientais.

4.7 Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN (2011-atual)

Na UERN participei ativamente do Programa de Pós-graduação em Ciências Naturais, no qual ministrei as disciplinas de Sociedade, ambiente e tecnologia (30h), Recursos Naturais (30h) e Ecologia da Paisagem (60h).

4.8 Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS (2014)

Na qualidade de pesquisador pós-doutorado na instituição ministrei a disciplina de Recuperação de Bacias Hidrográficas: florestas e produção de água, com carga horária de 45 horas.

CAPÍTULO V – ATIVIDADE DE PESQUISA

5.1 Atividades de pesquisa

- Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN (2002-2005)

Desenvolvi pesquisa no âmbito do programa "Desenvolvimento Científico Regional - DCR" do CNPq, com foco no mapeamento e análise da fragmentação da cobertura vegetal na Lagoa de Extremoz e em seus afluentes. Esta iniciativa visou contribuir para uma compreensão aprofundada dos processos ambientais da lagoa e promover a conservação dessa importante área para região metropolitana de Natal.

Além disso, desempenhei um papel ativo como colaborador em projeto de pesquisa intitulado "Padrões de Ocupação Humana e Impactos Sócio-ambientais identificados nos Grandes Biomas Nacionais (1970-2002)". Essa pesquisa abrangente buscou analisar os padrões de ocupação humana ao longo de três décadas, identificando os impactos socioambientais nos grandes biomas nacionais. Minha participação como colaborador nesse projeto enriqueceu minha experiência científica, proporcionando-me uma visão abrangente e aprofundada das interações complexas entre a ocupação humana e o meio ambiente em escala nacional.

Também colaborei na pesquisa “Geografia, cidade e meio ambiente (Estudo integrado da bacia hidrográfica do rio Doce e sua inserção na Região Metropolitana de Natal)". O Projeto de Pesquisa estava vinculado ao MCT/CNPq/PADCT Região Norte (Modalidade ACT - Processo 620.189/2004-5), do Curso de Pós-graduação em Geografia da UFRN, em parceria com o Curso de Pós-graduação em Geografia da UFRJ.

- Universidade Federal do Piauí – UFPI (2006-2009)

Na instituição, concebi e implementei uma variedade de projetos de pesquisa que foram contemplados com bolsas PIBIC, destacando-se um deles que obteve financiamento pelo CNPq através do Edital Universal. Estes projetos foram dedicados ao estudo aprofundado do município de Bom Jesus, no Piauí,

concentrando-se nas oportunidades e desafios decorrentes da expansão do cultivo extensivo da soja nas áreas de Cerrado.

O enfoque específico em Bom Jesus proporcionou uma análise minuciosa dos impactos da expansão agrícola, permitindo uma compreensão mais ampla das dinâmicas socioeconômicas e ambientais associadas à cultura da soja no contexto do Cerrado. Esses projetos não apenas enriqueceram meu acervo acadêmico, mas também contribuíram para o conhecimento científico e para a compreensão das complexidades inerentes ao desenvolvimento regional, especialmente nas áreas de fronteira agrícola.

Projetos:

- Áreas verdes urbanas de Bom Jesus (PI).
- Análise ambiental da área de Bom Jesus (PI): uma contribuição ao planejamento ambiental municipal (Bolsa PIBIC).
- Análise multitemporal da cobertura florestal no município de Bom Jesus (PI), com base em produtos de sensoriamento remoto e sistema de informação geográfica (Bolsa PIBIC).
- Cobertura vegetal e fragmentação no município de Bom Jesus (PI) (Financiamento Edital Universal 2007 – Faixa A).

- Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN (2008-atual)

Nesta instituição participo de diversos projetos de pesquisa desde o ano de 2008 em diante. Principalmente relacionados ao Núcleo de Estudos Socioambientais e Territoriais (NESAT) do Departamento de Gestão Ambiental. Mas, não somente, tenho orientado e coorientado monografias e dissertações, em curso de especialização e nos Programas de Pós-graduação em Geografia e em Ciências Naturais.

Destaco aqui dois deles:

- Risco Ambiental decorrente das atividades petrolíferas no Canto do Amaro (RN).

- Mapa Social: território e desigualdades - Fase II PRONEX/CNPq/FAPERN e do subprojeto Descrição, mapeamento e análise de risco sócio-ambiental do Município de Mossoró (RN).

- Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA (2009-atual)

A minha trajetória na UFERSA representa o período mais extenso da minha carreira até o momento, resultando naturalmente em uma produção mais prolífera. A seguir, destacam-se os projetos nos quais participei tanto como coordenador quanto como membro da equipe.

- 2009 - Determinação da deterioração das áreas de preservação ou proteção permanentes do município de Mossoró - RN. Coordenador.
- 2010 - Índices de áreas verdes urbanas de Mossoró (RN) com o uso de ferramentas de geoprocessamento. Coordenador.
- 2010 - Inovação, diversidade e sustentabilidade na gestão de territórios rurais: monitoramento e avaliação do desenvolvimento do Sertão do Apodi (RN). Coordenador.
- 2012 - Os córregos urbanos, população e degradação ambiental. Coordenador.
- 2013 - Análise da vegetação e nutrientes em um remanescente de vegetação de caatinga no sertão do Rio Grande do Norte. Membro.
- 2014 - Pesquisa de perfil e diagnóstico socioeconômico municipal visando o aperfeiçoamento e especialização técnica de recursos humanos em planos municipais de saneamento básico. Membro.
- 2015 – Comparativo fitossociológico da vegetação arbórea das serras de Patu, Portalegre e Martins – RN.
- 2018 - Avaliação das espécies do gênero *Prosopis*, no município de Fernando Pedrosa e Angicos, RN. Coordenador.
- 2018 - Inventário rápido de fauna e flora do parque Municipal Mauricio de Oliveira Mossoró – RN. Membro.
- 2020 - Panorama econômico e rentabilidade da implementação de planos de manejo de florestas nativas para a região Nordeste do Brasil. Membro.

- 2020 - Estimativa de biomassa e carbono acima do solo por imagens de satélite em floresta tropical seca – Brasil. Vice-coordenador.
- 2021 - Análise temporal e espacial dos focos de incêndios no Rio Grande do Norte e os efeitos das queimadas na vegetação de caatinga, com o auxílio de geotecnologias. Coordenador.
- 2022 - Recuperação florestal da mata da bica em Portalegre/RN. Vice-coordenador.
- 2023 - Diversidade de fauna silvestre em um pomar no Semiárido Brasileiro. Membro.
- 2023 - Distribuição espacial do gênero *Prosopis*, no Rio Grande do Norte, por interpretação visual de imagens de satélite. Coordenador.
- 2023 - Análise socioambiental e geográfica sobre a (não) utilização da *Prosopis juliflora* (S.W). D.C. como alimento humano na comunidade Barreira Vermelha, zona rural de Mossoró/RN. Coordenador.

5.2 Artigos completos publicados em periódicos

A partir desse ponto a cronologia dos comprovantes inicia pelo mais atual.

1. PESSI, D. D.; SILVA, N. M.; MIOTO, C. L.; BARBOSA, D. S.; MOREIRA, R. M.; GOMES, M. A. G.; GRIGIO, A. M.; RIBEIRO, V. O.; DIODATO, M. A.; PARANHOS FILHO, A. C. Aplicação de Sensoriamento Remoto na análise das mudanças da vegetação de campos de altitude no Pantanal usando dados multitemporais Landsat. **Terr@ Plural (UEPG. Online)**, v. 17, p. e2321497, 2023.
2. PESSI, D. D.; DAMASCENO JÚNIOR, G. A.; SILVA, N. M. da; MIOTO, C. L.; DIODATO, M. A.; GRIGIO, A. M.; RIBEIRO, V. de O.; GONÇALVES, F. V.; PARANHOS FILHO, A. C. Natural Vegetation of Mountainous Environments: Morraria do Urucum and Serra do Amolar, Pantanal, Brazil. **Terr@ Plural (UEPG. Online)**, v. 17, p. e2321744, 2023.
3. DIODATO, M. A.; SOARES, K. A.; REBOUCAS, J. P. S.; ROCHA, E. L. B. Diagnostico ambiental das áreas de preservação permanente do baixo curso do rio Arrombado, Icapuí (CE). **OKARA: Geografia em Debate (UFPB)**, v. 16, p. 148-161, 2022.

4. GONCALVES, E. O.; GRIGIO, A. M.; SOUZA NETO, L. T.; DIODATO, M. A. Vulnerabilidade social, ambiental, socioambiental e meio ambiente: Conceitos e concepções. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 10, p. 44-58, 2022.
5. GONCALVES, E. O.; GRIGIO, A. M.; SOUZA NETO, L. T.; DIODATO, M. A. Vulnerabilidade socioambiental como consequência da problemática urbana no Brasil: Uma visão geral. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 10, p. 1-12, 2022.
6. SILVA, C. J.; ARRUDA, T. P. M. de; DIODATO, M. A. Extrato pirolenhoso de *Enterolobium contorstisiliquum* (Vell.) Morong. contra o ataque de cupins a madeira serrada de *Aspidospema polyneuron* Müll. Arg. **Nativa**, v. 10, p. 387-390, 2022.
7. GONÇALVES, E. de O.; GRIGIO, A. M.; SOUZA NETO, L. T. de; DIODATO, M. A. Mapeamento da vulnerabilidade socioambiental no espaço urbano de Russas, Ceará, Brasil: Uma integração de dados sociodemográficos e ambientais. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 15, p. 1800-1814, 2022.
8. PESSI, D. D.; DIODATO, M. A.; GUERRA, A.; SILVA, N. M. da; GRIGIO, A. M.; MIOTO, C. L.; RIBEIRO, V. de O.; DAMASCENO JUNIOR, G. A.; PARANHOS FILHO, A. C. Loss of Natural Habitats: High-Altitude Vegetation, Pantanal. **Research, Society and Development**, v. 11, p. e2911326242, 2022.
9. PESSI, D. D.; DIODATO, M. A.; SILVA, N. M.; GRIGIO, A. M.; MIOTO, C. L.; RIBEIRO, V. O.; PARANHOS FILHO, A. C. Geotecnologia e mudanças climáticas em vegetação de altitude. **Research, Society and Development**, v. 10, e58710817657, 2021.
10. PESSI, D. D.; VIEIRA, J. J.; MIOTO, C. L.; DIODATO, M. A.; GRIGIO, A. M.; PARANHOS FILHO, A. C.; SILVA, N. M. Estimando a altura de gramineas invasoras com imagens de um veículo aéreo não tripulado no Cerrado Brasileiro: precisão do sistema global de navegação por satélite do Phantom 4. **Revista de Geociências do Nordeste**, v. 7, p. 140-152, 2021.
11. CARLOS, L. K. C.; DIODATO, M. A.; CASTRO, V. G. Durabilidade natural de cinco espécies madeireiras da Caatinga em ensaio de deterioração em

campo aberto e natural. **Advances in Forestry Science**, v. 8, p. 1527-1534, 2021.

12. CAVALCANTE, A. E. Q. M.; GRIGIO, A. M.; DIODATO, M. A. Morfometria e diagnóstico físico conservacionista (DFC) em 19 sub-bacias da bacia hidrográfica Apodi Mossoró. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 14, p. 3891-3909, 2021.
13. NASCIMENTO, F. G.; GRIGIO, A. M.; DIODATO, M. A. Riscos e conflitos socioambientais de oleodutos no perímetro urbano de Mossoró/RN. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 13, p. 753-766, 2020.
14. SILVA, M. T.; LOPES, D. N.; GRIGIO, A. M.; PARANHOS FILHO, A. C.; DIODATO, M. A. Proposal for improvement of methodology to determine the potential of economic losses due to coastal erosion. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 13, p. 1132-1144, 2020.
15. SANTOS, J. P. S.; DIODATO, M. A.; GOMES, A. F. Relações da produção e instalação de poços no Canto do Amaro com indicadores econômicos do município de Mossoró-RN. **Geografia em Questão (Online)**, v. 13, p. 9-32, 2020.
16. NASCIMENTO, F. G.; GRIGIO, A. M.; DIODATO, M. A.; SANTOS, J. P. S. Poços inativos de petróleo e gás em ambiente urbano: potenciais proliferadores de arboviroses em Mossoró/RN. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 13, p. 2992-3005, 2020.
17. MIOTO, C. L.; AMORIM, G.; MACHADO, R.; DALMAS, F. B.; OLIVEIRA, A. P. G.; SAAD, A. R.; DIODATO, M. A.; PARANHOS FILHO, A. C. Neotectonics as a structural control of the boundaries of the Pantanal Matogrossense Sub-Regions. **Anais da Academia Brasileira de Ciências (Online)**, v. 91, p. 20170697, 2019.
18. SANTOS, J. P. S.; DIODATO, M. A.; GRIGIO, A. M.; PARANHOS FILHO, A. C. Distribuição e análise dos processos de dispersão de árvores do gênero *Prosopis* nas áreas de proteção permanente da área urbana do município de Mossoró/RN. **Revista Geotemas**, v. 9, p. 161-181, 2019.
19. COSTA, M. K. C. da; DIODATO, M. A.; PEIXOTO FERNANDES, J. P.; SANTOS, J. P. S. dos. Insetos nocivos a *Prosopis* sp. no Rio Grande do Norte (Brasil) e Piura (Peru). **Agropecuária Científica no Semi-Árido**, v. 15, p. 158-161, 2019.

20. ENCINA, C. C. C.; MARQUES, M. R.; DIODATO, M. A.; PEREIRA, L. E.; ALBREZ, E. A.; OLIVEIRA, A. P. G.; MIOTO, C. L.; MIRANDA, V. R.; MIRANDA, L. M.; COELHO, L. S.; DALMAS, F. B.; PARANHOS FILHO, A. C. Geotechnology Applied to the Environmental Analysis of the Olho d'Água River Watershed, Municipality of Jardim, Mato Grosso do Sul - Brazil. **Anuário do Instituto de Geociências (UFRJ. Impresso)**, v. 41, p. 577-584, 2018.
21. GRIGIO, A. M.; FONSECA, N. D.; DIODATO, M. A.; PARANHOS FILHO, A. C.; ENCINA, C. C. C. Risco natural dos solos do município de Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil. **Geociências (Unesp. Impresso)**, v. 37, p. 921-931, 2018.
22. ENCINA, C. C. C.; MARQUES, M. R.; DIODATO, M. A.; MOTTA, J. S.; GODOI, R. F.; OLIVEIRA, J. R. S.; GAMARRA, R. M.; DALMAS, F. B.; PARANHOS FILHO, A. C. Plant Structure Analysis of Cerrado Fragments by Remote Sensing. **Anuário do Instituto de Geociências (UFRJ. Impresso)**, v. 41, p. 585-597, 2018.
23. PAIVA FILHO, J. C.; ALMEIDA, L. A.; CASTRO, V. G.; DIODATO, M. A. Diagnóstico do uso da madeira como material de construção no município de Mossoró-RN/Brasil. **Matéria-Rio de Janeiro**, v. 23, p. e-12179, 2018.
24. COSTA, P. H.; MIOTO, C. L.; MARINI, L. B.; OLIVEIRA, J. R. S.; DIODATO, M. A.; AMARAL, A. P. M.; DALMAS, F. B.; PARANHOS FILHO, A. C. Distribuição espacial das propriedades rurais certificadas no pantanal brasileiro. **Revista Universidade Guarulhos. Geociências (Impresso)**, v. 17, p. 24-28, 2018.
25. SANTOS, J. P. S. dos; DIODATO, M. A. Histórico da implementação da algaroba no Rio Grande do Norte. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 37, p. 201-212, 2017.
26. SANTOS, J. P. S.; DIODATO, M. A. Análise da invasão de *Prosopis juliflora* (SW). D.C. na caatinga, município de Fernando Pedroza, Rio Grande do Norte. **Agropecuária Científica no Semi-árido**, v. 12, p. 1-9, 2016.
27. SANTOS, J. P. S.; DIODATO, M. A. Algaroba (*Prosopis juliflora*) na caatinga norte-rio-grandense: Análise do município de Fernando Pedroza. **Nature and Conservation**, v. 8, p. 1-10, 2015.

28. DOMBROSKI, S. A. G.; DIODATO, M. A.; BATISTA, R. O.; COLEHO, D. da C. L.; SILVA, J. F. da; Potencial de aproveitamento de resíduos sólidos em um campus universitário. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais (Online)**, v. 01, p. 111-123, 2015.
29. DIAS, P. M. S.; DIODATO, M. A.; GRIGIO, A. M. Levantamento fitossociológico de remanescentes florestais no município de Mossoró-RN. **Revista Caatinga (UFERSA. Impresso)**, v. 27, p. 183-190, 2014.
30. GRIGIO, A. M.; AMARO, V. E.; DIODATO, M. A.; CASTRO, A. Determination of indices of multiple and multiple weighted geodiversity of landscape of the Piranhas-Assu river, Rio Grande do Norte - Brazil. **Journal of Coastal Research**, v. SI 64, p. 1668-1671, 2011.
31. GRIGIO, A. M.; AMARO, V. E.; DIODATO, M. A.; CASTRO, A. Landscape simulation of Piranhas-Assu river (Rio Grande do Norte State, Brazil) from 1988 to 2024, making use of cell automata in Spatial Dynamic Model for simulation of future scenarios. **Journal of Coastal Research**, v. 56, p. 1508-1512, 2009.
32. GRIGIO, A. M.; AMARO, V. E.; DIODATO, M. A. Dinâmica espaço-temporal do uso e ocupação do solo no período de 1988-2004, do baixo curso do rio Piranhas-Açu (RN): sugestões de acompanhamento integrado das atividades socioeconômicas impactantes em área costeira. **Geografia (Rio Claro. Impresso)**, v. 34, p. 141-161, 2009.
33. GRIGIO, A. M.; AMARO, V. E.; VITAL, H.; DIODATO, M. A. A Method for Coastline Evolution Analysis Using GISand Remote Sensing - A Case Study from the Guamaré City, Northeast Brazil. **Journal of Coastal Research**, Florida, v. 42, n.SI 42, p. 412-421, 2005.
34. GRIGIO, A. M.; AMARO, V. E.; DIODATO, M. A.; VITAL, H. Análise multitemporal do uso e ocupação do solo, em áreas de atuação da indústria petrolífera, com base em produtos de sensoriamento remoto e sistema de informação geográfica: Município de Guamaré (RN). **Geografia (Rio Claro)**, Rio Claro, SP, v. 30, n.1, p. 177-198, 2005.
35. GRIGIO, A. M.; CASTRO, A.; SOUTO, M.; AMARO, V. E.; VITAL, H.; DIODATO, M. A. Use of remote sensing and geographical information system in the determination of the natural and environmental vulnerability of the Municipal District of Guamaré - Rio Grande do Norte - Northeast of

Brazil. **Journal of Coastal Research**, Florida, v. 39, n.SI 39, p. 1427-1431, 2004.

36. DIODATO, M. A.; MACEDO, J. H. P. Presencia de *Condylorrhiza vestigialis* (Guenée, 1854) (Lepidoptera, Crambidae) sobre *Populus* spp. en el Brasil. **Quebracho** (Santiago del Estero), Santiago del Estero, n.4, p. 17-19, 1996.
37. RIBEIRO, M. M.; SANTOS, H. R.; DIODATO, M. A. Patogenicidade do fungo entomopatogênico *Beauveria bassiana* (bals.) Vuill., em *Hedypathes betulinus* (Klug, 1825), praga da erva-mate, *Ilex paraguariensis* St. Hil. **Revista do Setor de Ciências Agrárias**. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, v. 13, n.1-2, p. 229-231, 1994.

5.3 Publicação de livro

1. DANTAS, N. B. de L.; DIODATO. M. A. Encraves florestais em Portalegre e Martins, Estado do Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil. No prelo. Mossoró: EDUFERSA, 2023/2024. 114p.
2. PEIXOTO, F. S. (Org.); GUEDES, J. A. (Org.); GRIGIO, A. M. (Org.); DIAS, G. H. (Org.); DIODATO, M. A. (Org). Hidrogeografia e Gestão das Águas no Semiárido. 1. ed. Mossoró: Edições UERN, 2023. v. 1. 207p.
3. PESSI, D. D. (Org.); PARANHOS FILHO, A. C. (Org.); SILVA, N. M. (Org.); MIOTO, C. L. (Org.); DIODATO, M. A. (Org.); GRIGIO, A. M. (Org.); GAMARRA, R. M. (Org.); DALMAS, F. B. (Org.); ENCINA, C. C. C. (Org.); RIBEIRO, A. A. (Org.). Pesquisas em geotecnologias aplicadas e estudos ambientais. 1. ed. Maringá: Uniedusul, 2023. v. 1. 435p.
4. GRIGIO, A. M. (Org.); DIODATO, M. A. (Org.); SANTOS, J. P. S. (Org.); SILVA, M. R. F. (Org.); DAMASIO, W. M. B. (Org.). Geografia e Recursos Naturais: Estudo de casos. 1. ed. São Paulo: livraria da Física, 2020. v. 1. 271p.

5.4 Capítulo de livro publicado

1. DIODATO, M. A.; SILVA, C. J.; SALAMI, G.; SILVA, K. E. F.; LIMA, S. R. M.; GRIGIO, A. M. Análise temporal e espacial dos focos de incêndios no

Rio Grande do Norte e os efeitos das queimadas na vegetação de caatinga, com o auxílio de geotecnologias. In: Dhonatan Diego Pessi; Antonio Conceição Paranhos Filho; Normandes Matos da Silva; Camila Leonardo Mioto; Marco Antonio Diodato; Alfredo Marcelo Grigio; Roberto Macedo Gamarra; Fabrício Bau Dalmas; César Claudio Cáceres Encina; Alisson André Ribeiro (Org.). **Pesquisas em geotecnologias aplicadas e estudos ambientais**. 1ed.Maringá: Uniedusul, 2023, v. 1, p. 326-339.

2. DAMASIO, W. M. B.; GRIGIO, A. M.; PESSOA, Z. S.; DIODATO, M. A.; SANTOS, Y. C.; MORAIS, M. M. L.; DANTAS, L. B. A. Uso e cobertura da terra e Temperatura Superficial Terrestre (TST) na unidade de planejamento hídrico Seridó (RN/PB). 2021. In: Dhonatan Diego Pessi; Antonio Conceição Paranhos Filho; Normandes Matos da Silva; Camila Leonardo Mioto; Marco Antonio Diodato; Alfredo Marcelo Grigio; Roberto Macedo Gamarra; Fabrício Bau Dalmas; César Claudio Cáceres Encina; Alisson André Ribeiro (Org.). **Pesquisas em geotecnologias aplicadas e estudos ambientais**. 1ed.Maringá: Uniedusul, 2023, v. 1, p. 341-353.
3. DIODATO, M. A.; GRIGIO, A. M.; SANTOS, J. P. S.; SILVA, K. E. F. Áreas úmidas, cobertura vegetal e áreas produtivas no semiárido. In: Filipe da Silva Peixoto; Josiel de Alencar Guedes; Alfredo Marcelo Grígio; Gutemberg Henrique Dias; Marco Antonio Diodato. (Org.). **Hidrogeografia e Gestão das Águas no Semiárido**. 1ed.Mossoró: Edições UERN, 2023, v. 1, p. 17-27.
4. VALE, W. K. S.; DIODATO, M. A.; GRIGIO, A. M.; SARAIVA, A. L. B. C.; SOUZA NETO, L. T. Mapeamento da Temperatura Superficial Terrestre (TST), com base em imagem de satélite: caso da área urbana de Mossoró/RN. In: Antonio Conceição Paranhos Filho; Camila Leonardo Mioto; Dhonatan Diego Pessi, Roberto Macedo Gamarra; Normandes Matos da Silva; Vinícius de Oliveira Ribeiro; Jéssica Rabito Chaves (Org.). **Geotecnologias para Aplicações Ambientais**. 1ed.Maringá: Uniedusul, 2021, v. 1, p. 277-287.
5. DIODATO, M. A.; GRIGIO, A. M.; SILVA, K. E. F.; DAMASIO, W. M. B.; MIOTO, C. L. Índice de vegetação. In: Antonio Conceição Paranhos Filho; Camila Leonardo Mioto; Dhonatan Diego Pessi, Roberto Macedo Gamarra; Normandes Matos da Silva; Vinícius de Oliveira Ribeiro; Jéssica

Rabito Chaves. (Org.). **Geotecnologias para Aplicações Ambientais**. 1ed.Maringá: Uniedusul, 2021, v. 1, p. 288-300.

6. DIODATO, M. A.; SANTOS, J. P. S.; GRIGIO, A. M.; SILVA, K. E. F. SARS-CoV-2 (COVID-19): singularidades do início e disseminação da doença no Rio Grande do Norte. In: Patrícia Gonçalves de Freitas; Roger Goulart Mello (Org.). **Pandemia Covid-19 no Brasil: políticas públicas e demandas sociais.** 1ed.Rio de janeiro: e-Publicar, 2021, v. 2, p. 125-1431.
7. ANDRADE, H. S.; MOREIRA, R. M.; PESSI, D. D.; DIODATO, M. A.; PARANHOS FILHO, A. C. Índices de vegetação e análise pós-incêndio de vegetação natural em área úmida continental. In: César Claudio Cáceres Encina; Antonio Conceição Paranhos Filho; Dhonatan Diego Pessi; Camila Leonardo Mioto; Daniela de Sousa Franco Coimbra; Normandes Matos da Silva; Jéssica Rabito Chaves; Roberto Macedo Gamarra; Vinícius de Oliveira Ribeiro (Org.). **Um olhar sobre a conservação do Pantanal**. 1ed.Maringá: Uniedusul, 2021, v. 1, p. 95-112.
8. MOREIRA, R. M.; ARAUJO, S. L. S.; PEIXOTO, K. P.; CESCONETTO, J. L. S.; PEREIRA, G. T.; DIODATO, M. A. Análise da fragmentação florestal na bacia hidrográfica do Baixo Taquari integrando métricas da paisagem e SIG. In: César Claudio Cáceres Encina; Antonio Conceição Paranhos Filho; Dhonatan Diego Pessi; Camila Leonardo Mioto; Daniela de Sousa Franco Coimbra; Normandes Matos da Silva; Jéssica Rabito Chaves; Roberto Macedo Gamarra; Vinícius de Oliveira Ribeiro (Org.). **Um olhar sobre a conservação do Pantanal**. 1ed.Maringá: Uniedusul, 2021, v. 1, p. 113-130.
9. DIODATO, M. A.; GRIGIO, A. M.; SANTOS, J. P. S.; SILVA, K. E. F.; VALE, W. K. S. Cobertura vegetal na bacia do rio Apodi-Mossoró. In: Rodrigo Guimarães de Carvalho. (Org.). **Rio Apodi-Mossoró: Meio ambiente e planejamento**. 1 ed. Mossoró: Eduern, 2021, v. 1, p. 79-92.
10. DIODATO, M. A.; SANTOS, J. P. S.; DIODATO, M. E. L. A algaroba como recurso natural no semiárido brasileiro: alternativa ou problema socioambiental? In: Alfredo Marcelo Grigio; Marco Antonio Diodato; João Paulo Silva dos Santos; Marcia Regina Farias da Silva; Weslley Misael

Bezerra Damasio (Org.). **Geografia e Recursos Naturais: Estudo de casos**. 1ed.São Paulo: Livraria da física, 2020, v. 1, p. 221-242.

11. DIODATO, M. A.; SILVA, K. E. F.; GRIGIO, A. M.; SANTOS, J. P. S. Vegetação de caatinga do oeste potiguar. In: Alfredo Marcelo Grigio; Marco Antonio Diodato; João Paulo Silva dos Santos; Marcia Regina Farias da Silva; Weslley Misael Bezerra Damasio (Org.). **Geografia e Recursos Naturais: Estudo de casos**. 1ed.São Paulo: Livraria da física, 2020, v. 1, p. 243-265.
12. SILVA, K. E. F.; DIODATO, M. A.; GRIGIO, A. M. Avaliação da dinâmica temporal da cobertura vegetal da mesorregião Oeste Potiguar (RN) com o auxílio do índice RVI (*ratio vegetation index*). In: Gonçalves, Luiz Antônio Araújo; Lopes, Francisco Clébio Rodrigues; Falcão Sobrinho, José (Org.). **Pesquisa e Extensão no Ambiente Semiárido - Meio Ambiente**. 1 ed. Sobral: PROEX/UVA, 2020, v. 3, p. 88-96.
13. DIODATO, M. A.; SOARES, K. A.; REBOUCAS, J. P. S.; ROCHA, E. L. B. Diagnóstico ambiental das áreas de preservação permanente do baixo curso do Rio Arrombado, Icapuí-CE. In: Ernane Cortez Lima; Cláudia Maria Sabóia de Aquino (Org.). **Bacias Hidrográficas e Estudos Ambientais no Semiárido**. 3 ed. Sobral: Sertão Cult, 2020, p. 85-100.
14. DIODATO, M. A.; GRIGIO, A. M.; SILVA, K. E. F.; VALE, W. K. S. Análise da cobertura vegetal da bacia hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró-RN, com o uso do índice ajustado ao solo (SAVI). In: Ernane Cortez Lima; Cláudia Maria Sabóia de Aquino (Org.). **Bacias Hidrográficas e Estudos Ambientais no Semiárido**. 3 ed. Sobral: Sertão Cult, 2020, p. 101-116.
15. GRIGIO, A. M.; DIODATO, M. A.; MOURA S.R.F; SOUZA NETO, L. T. Análise das matas ciliares do rio Apodi-Mossoró e afluentes, localizados no município de Mossoró - RN. In: Zoraide Souza Pessoa; Alfredo Marcelo Grigio; Márcia Regina Farias da Silva (Org.). **Sociedade e Ambiente: território, desigualdade e vulnerabilidade**. 1 ed. São Paulo: Livraria da Física, 2014, v. 1, p. 219-234.
16. DIODATO, M. A.; TERTO, R. S.; SILVA, J. M. R. Córregos urbanos e percepção ambiental: os córregos de Mossoró, RN. In: Zoraide Souza Pessoa; Alfredo Marcelo Grigio; Márcia Regina Farias da Silva (Org.).

Sociedade e Ambiente: território, desigualdade e vulnerabilidade. 1 ed. São Paulo: Livraria da Física, 2014, v. 1, p. 257-274.

17. DOMBROSKI, S. A. G.; LUNARDI, D. G.; SILVA, L. G. C. E.; DIODATO, M. A. Caracterização das condições de saneamento básico em comunidades rurais no município de Mossoró e região, Rio Grande do Norte. In: Giovanni Seabra (Org.). **Terra: Qualidade de Vida, Mobilidade e Segurança nas Cidades**. 1ed.João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2013, v. 1, p. 1389-1401.
18. DAVI, A. C. C.; LUNARDI, D. G.; LUNARDI, V. O.; DIODATO, M. A. Avaliação do potencial de uso de espécies lenhosas da caatinga para arborização. In: Giovanni Seabra (Org.). **Terra: Qualidade de Vida, Mobilidade e Segurança nas Cidades**. 1 ed. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2013, v. 3, p. 260-271.
19. MOURA, S. R. de F.; GRIGIO, A. M.; DIODATO, M. A. Mapeamento e análise da vulnerabilidade natural e ambiental do município de Mossoró. In: Rodrigo Guimarães de Carvalho; Márcia Regina Farias da Silva; Alfredo Marcelo Grigio; Alan Martins de Oliveira (Org.). **Gestão Ambiental. Estudos aplicados à região da bacia do rio Apodi-Mossoró**. 1 ed. Mossoró: UERN, 2011, v. 01, p. 118-139.
20. MELO, E. R. da S.; GRIGIO, A. M.; DIODATO, M. A. Mapeamento e análise da evolução do uso e ocupação do solo no município de Mossoró - RN. In: Rodrigo Guimarães de Carvalho; Márcia Regina Farias da Silva; Alfredo Marcelo Grigio; Alan Martins de Oliveira (Org.). **Gestão Ambiental. Estudos aplicados à região da bacia do rio Apodi-Mossoró**. Mossoró: UERN, 2011, v. 01, p. 204-220.

CAPÍTULO VI – ATIVIDADE DE ORIENTAÇÃO E FORMAÇÃO DE PESQUISADORES

6.1. Orientações de iniciação científica

1. **2023. PIBIC** - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica. Levantamento da ocorrência da algaroba (*Prosopis* sp.) na microrregião de Angicos-RN, em ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG). Discente Daniel Rodrigues Maciel, curso de Engenharia Florestal da UFERSA.
2. **2023. PIVIC** - Programa Institucional Voluntário de Iniciação Científica da UFERSA. Distribuição de *Prosopis* spp. no Oeste Potiguar, por interpretação visual de imagens de satélite. Discente Kleisson Eduardo Ferreira da Silva, curso de Engenharia Florestal da UFERSA.
3. **2022. PICI** – Programa de Iniciação Científica Institucional. Levantamento e interpretação da cobertura vegetal das microrregiões de Mossoró e da Chapada de Apodi, RN, com o auxílio de geotecnologias. Discente Kleisson Eduardo Ferreira da Silva, curso de Engenharia Florestal da UFERSA.
4. **2021. PICI** – Programa de Iniciação Científica Institucional. Índices de queimada (NBR e ΔNBR) e recuperação da vegetação pós-incêndio no Rio Grande do Norte. Discente Kleisson Eduardo Ferreira da Silva, curso de Engenharia Florestal da UFERSA.
5. **2021. PIVIC** - Programa Institucional Voluntário de Iniciação Científica da UFERSA. Histórico dos focos de incêndios no Rio Grande do Norte. Discente Sarah Rosannia Medeiros de Lima, curso de Engenharia Florestal da UFERSA.
6. **2020. PICI** – Programa de Iniciação Científica Institucional. Geodiversidade da bacia hidrográfica do rio Apodi-Mossoró (RN). Discente Kleisson Eduardo Ferreira da Silva, curso de Engenharia Florestal da UFERSA.
7. **2019. PIVIC** - Programa Institucional Voluntário de Iniciação Científica da UFERSA. Estimativa do CO_2flux da bacia hidrográfica do rio Apodi-

Mossoró-RN. Discente Kleisson Eduardo Ferreira da Silva, curso de Engenharia Florestal da UFERSA.

8. **2019. PIVIC** - Programa Institucional Voluntário de Iniciação Científica da UFERSA. Entomofauna associada à algaroba com potencial de praga, no município de Mossoró, RN. Discente Ludimila dos Santos Nascimento, curso de Engenharia Florestal da UFERSA.
9. **2019. PIVIC** - Programa Institucional Voluntário de Iniciação Científica da UFERSA. Entomofauna associada à algaroba no município de Mossoró, RN. Discente Francisco Davi Freitas Alves, curso de Engenharia Florestal da UFERSA.
10. **2012. PICI** – Programa de Iniciação Científica Institucional. Córregos urbanos e percepção ambiental: os córregos de Mossoró, RN. Discente Kleane Targino Oliveira Pereira, curso de Engenharia Florestal da UFERSA.
11. **2010**. **PICI** – Programa de Iniciação Científica Institucional. Índices de áreas verdes urbanas de Mossoró (RN) com o uso de ferramentas de geoprocessamento. Discente Olívio Assis de Oliveira, curso de Ciência e Tecnologia da UFERSA.
12. **2010. PIVIC** - Programa Institucional Voluntário de Iniciação Científica da UFERSA. Inovação, diversidade e sustentabilidade na gestão de territórios rurais: Sertão do Apodi (RN). Discente Márcia Yara de Oliveira Silva, curso de Ciência e Tecnologia da UFERSA.
13. **2008. PIBIC** - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica. Análise ambiental da área urbana de Bom Jesus (PI): uma contribuição ao planejamento ambiental municipal. Discente Presley da Silva, curso de Engenharia Florestal da UFPI.
14. **2008. PIBIC** - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica. Análise multitemporal da cobertura florestal no município de Bom Jesus (PI), com base em produtos de sensoriamento remoto sistema de informação geográfica. Discente Olivio Assis de Oliveira, curso de Engenharia Florestal da UFPI.
15. **2002. IC** - Iniciação Científica – Universidade Potiguar – UnP. Estudo da Percepção Ambiental do Bosque das Mangueiras, Natal, RN. Discente

Sérgio Ricardo Paiva de Mendonça, curso de Geografia da Universidade Potiguar, Campus Natal.

6.2. Orientações de trabalhos de conclusão de curso e estágios

1. 2023.1 - **Trabalho de Conclusão de Curso**. Sarah Rosannia Medeiros de Lima. Engenharia Florestal, UFERSA.
2. 2022.2 - **Estágio Supervisionado Obrigatório**. Sarah Rosannia Medeiros de Lima. Engenharia Florestal, UFERSA.
3. 2022.2 - **Estágio Supervisionado Obrigatório e Trabalho de Conclusão de Curso**. Thamirys Duarte Avila. Engenharia Florestal, UFERSA.
4. 2021.1 - **Estágio Supervisionado Obrigatório e Trabalho de Conclusão de Curso**. Mathu Capistrano da Costa. Engenharia Florestal, UFERSA.
5. 2020.3 - **Estágio Supervisionado Obrigatório e Trabalho de Conclusão de Curso**. Ana Carolina De Carvalho. Engenharia Florestal, UFERSA.
6. 2019.2 - **Estágio Supervisionado Obrigatório e Trabalho de Conclusão de Curso**. Keverson Assis Soares. Engenharia Florestal, UFERSA.
7. 2019.2 - **Trabalho de Conclusão de Curso**. Állison Victor Costa Oliveira. Ciência e Tecnologia, UFERSA.
8. 2019.2 - **Projeto de TCC**. Állison Victor Costa Oliveira. Ciência e Tecnologia, UFERSA.
9. 2019.2 - **Estágio Supervisionado Obrigatório e Trabalho de Conclusão de Curso**. Nyara Oliveira Beltrame. Engenharia Florestal, UFERSA.
10. 2018.2 - **Estágio Curricular Não Obrigatório**. Mayara Stephany de Oliveira Lima. Engenharia Florestal, UFERSA.
11. 2014.2 - **Trabalho de Conclusão de Curso**. Rodrigo Silva Fernandes. Ciência e Tecnologia, UFERSA.
12. 2014.2 - **Trabalho de Conclusão de Curso**. Eduardo Emanuel de Lima Pereira. Ciência e Tecnologia da UFERSA.

13. 2014.2 - **Trabalho de Conclusão de Curso**. Állison Victor Costa Oliveira. Ciência e Tecnologia, UFERSA.
14. 2014.1 - **Trabalho de Conclusão de Curso**. Daniel Vitor de Medeiros Pereira. Ciência e Tecnologia, UFERSA.
15. 2013 - **Monografia**. Clima urbano e áreas verdes: a percepção dos moradores de Mossoró-RN. Maria da Conceição de Melo. Curso Gestão Ambiental, Departamento de Gestão Ambiental, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN.
16. 2013 – **Monografia**. A percepção das comunidades rurais do entorno do rio do Carmo, Mossoró/RN, em relação à algaroba. Luana Sousa do Nascimento. Curso Gestão Ambiental, Departamento de Gestão Ambiental, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN.
17. 2013 - **Monografia**. A exploração dos recursos florestais no assentamento Nova Esperança em Mossoró-RN. Adriana Alves Diniz Pinheiro. Curso Gestão Ambiental, Departamento de Gestão Ambiental, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN.
18. 2011 – **Trabalho de Conclusão de Curso**. Cássia Cristina Moura. O Código Florestal e as Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal (RL). Ciência e Tecnologia, UFERSA.
19. 2011 – **Trabalho de Conclusão de Curso**. Cleciano Rebouças da Silva. Espaços livres urbanos: estudo das principais praças localizadas no centro da cidade de Mossoró/RN. Ciência e Tecnologia, UFERSA.
20. 2011 – **Trabalho de Conclusão de Curso**. Hermano José Rebouças Filho. Saneamento básico em áreas rurais dos Territórios do Sertão do Apodi e do Assú-Mossoró, Rio Grande do Norte. Ciência e Tecnologia, UFERSA.
21. 2011 – **Trabalho de Conclusão de Curso**. Lázaro José Alves de Lima. Inventário quali-quantitativo das áreas verdes - praças - de Mossoró - RN. Ciência e Tecnologia, UFERSA.

6.3. Orientações de monitorias

1. 2022 – Monitoria da disciplina **Entomologia Florestal**, do curso de Engenharia Florestal. Discente monitora: Thamirys Duarte Avila. Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA.
2. 2008.1 – Monitoria da disciplina **Sementes Florestais**, do curso de Engenharia Florestal. Discente monitor: Adelmar José da Silva. Universidade Federal do Piauí - UFPI.
3. 2008.2 – Monitoria da disciplina **Sementes Florestais**, do curso de Engenharia Florestal. Discente monitor: Rômulo Oliveira Lemos. Universidade Federal do Piauí - UFPI.

6.4 Orientação em cursos de especialização *Lato Sensu*

1. 2012.2 - **Monografia**. Marcelo de Oliveira Araújo. Agroecologia: Estudo Socioeconômico dos Produtores Familiares Assistidos pela Associação dos Agricultores Agroecológicos Oeste Verde (AAOEV) em Umarizal RN. Especialização em Sustentabilidade para o Semiárido da UFERSA.
2. 2012.2 - **Monografia**. Ienilton Alves Gurgel. Impacto Ambiental da Pecuária sobre os Recursos Naturais da Caatinga, no Município de Olho D'Agua do Borges/RN. Especialização em Sustentabilidade para o Semiárido da UFERSA
3. 2012.2 - **Monografia**. Jonildo Pessoa de Morais. Convivência com o Semiárido: Estudo do Programa de 1 milhão Cisternas (P1MC) no Município de São Miguel/RN, no Período de 2006 – 2010. Especialização em Sustentabilidade para o Semiárido da UFERSA.
4. 2012.2 - **Monografia**. Samuel Rodrigues de Freitas Moura. Mapeamento da vegetação remanescentes do município de Mossoró/RN. Especialização em Gestão Ambiental. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN.
5. 2005 – **Monografia**. Neilton Santana da Silva. Estudo socioambiental no sítio urbano do Distrito de Pium, Município de Parnamirim – RN. Curso de Especialização em Meio Ambiente e Políticas Públicas do Programa de

Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia da Universidade Federal do Rio Grande Norte – UFRN.

6.5 Orientação e coorientações de mestrado e doutorado

Orientação

1. 2016 – 2018. **Mestrado**. Édila Jaíne Araújo Aquino Nóbrega. Avaliação da efetividade de manejo da unidade de conservação da Floresta Nacional de Açu, Assu-RN. Programa de Pós-graduação em Ciências Naturais. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN.
2. 2013 – 2015. **Mestrado**. João Paulo Silva dos Santos. Utilização e potencialidades socioeconômicas da algaroba (*Prosopis juliflora* (Sw) D.C.) nas áreas rurais do semiárido do Rio Grande do Norte. Programa de Pós-graduação em Ciências Naturais. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN.
3. 2013 – 2015. **Mestrado**. Mayara Janaina Baracho Santos. A indústria ceramista em Carnaúba dos Dantas-RN. Programa de Pós-graduação em Ciências Naturais. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN.
4. 2012 – 2014. **Mestrado**. Anderson Rodrigues de Oliveira. A efetividade das unidades de conservação do município de Icapuí – CE. Programa de Pós-graduação em Ciências Naturais. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN.
5. 2011 – 2013. **Mestrado**. Pollyana Mona Soares Dias. Levantamento do mosaico de remanescentes florestais, visando a geoconservação no município de Mossoró-RN. Programa de Pós-graduação em Ciências Naturais. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN.

Coorientação

1. 2020 – 2023. **Doutorado**. Rennan Salviano Terto. Diagnóstico e Dinâmica Espaço-Temporal do Gênero *Prosopis* no Rio Grande do Norte. Pós-graduação em Ciência Florestal. Universidade Federal de Viçosa – UFV.

2. 2020 – 2023. **Doutorado**. Dhonatan Diego Pessi. Reflexos das mudanças globais sobre a dinâmica da cobertura espacial dos campos de altitude no interior da América do Sul. Pós-graduação em Tecnologias Ambientais. Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS.
3. 2021 – 2023. **Mestrado**. Marilia Mabel Lopes de Morais. Análise da Fragilidade Ambiental no Município de Pendências/RN. Mestrado Acadêmico em Geografia, do Programa de Pós-graduação em Geografia. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN.

6.6. Participação em bancas acadêmicas de TCC

1. 2013. **Trabalho de Conclusão de Curso.** Sheila Grazielle da Costa Victor. Materiais utilizados por construtoras em Mossoró na perspectiva da sustentabilidade. Curso de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido.
2. 2014. **Trabalho de Conclusão de Curso.** David Benner da Silva. Avaliação do potencial de aproveitamento de água de refrigeração de um destilador de água laboratorial. Curso de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido.
3. 2014. **Trabalho de Conclusão de Curso.** Arthuro Munay Dantas da Silveira. Proposta de implantação do abrigo de resíduos químicos na Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró-RN. Curso de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido.
4. 2014. **Trabalho de Conclusão de Curso.** Bruna Rafaela Alves Garcia. Gerenciamento dos Resíduos Orgânicos no Restaurante Universitário da Ufersa, Campus Mossoro-RN. Curso de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido.
5. 2014. **Trabalho de Conclusão de Curso.** Erikson Hermes Silva Freitas. Estimativa do consumo de água em uma determinada classe de edificações da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró. Curso de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido.
6. 2014. **Trabalho de Conclusão de Curso.** Gleicy Thais De Figueiredo. Proposta para gerenciamento de resíduos gerados no laboratorio de

saneamento da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró-RN. Curso de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido.

7. 2014. **Trabalho de Conclusão de Curso.** Daniel Vitor de Medeiros Pereira. Impactos ambientais, na área de influência direta, causados pela duplicação da BR-304 - Contorno Mossoró-RN. Curso de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido.
8. 2015. **Trabalho de Conclusão de Curso.** Állison Victor Costa Oliveira. Percepção da população em relação ao abastecimento de água potável e esgotamento sanitário na cidade de Mossoró-RN. Curso de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido.
9. 2015. **Trabalho de Conclusão de Curso.** Jerffeson Lucas de Oliveira. Disposição final de efluentes líquidos gerados em edificações da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Campus Mossoró. Curso de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido.
10. 2015. **Trabalho de Conclusão de Curso.** Magda Jordana Fernandes. Estimativa do consumo de água em edificações da Ufersa, Câmpus Mossoró, em um contexto de uso racional de água. Curso de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido.
11. 2015. **Trabalho de Conclusão de Curso.** Eduardo Emanuel de Lima Pereira. Percepção da população em relação ao fornecimento de energia elétrica na cidade de Mossoró. Curso de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido.
12. 2015. **Trabalho de Conclusão de Curso.** Rodrigo Silva Fernandes. Uma visão sobre o entulho de construção e de demolição e considerações para Mossoró. Curso de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido.
13. 2015. **Trabalho de Conclusão de Curso.** Gabriela Maria Silva Maia. Saneamento ambiental nos bairros Nossa Senhora de Lourdes e Várzea da Matriz em Aracati/CE. Curso de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido.
14. 2017. **Trabalho de Conclusão de Curso.** Wesllianny dos Santos Martins Barbosa. Aspectos socioambientais do Rio Arrombado, Icapuí-

CE. Curso de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido.

15. 2017. **Trabalho de Conclusão de Curso.** Sara Roca Piazza. Estudo da clarificação, por sulfato de alumínio, da água de uma piscina coletiva. Curso de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido.
16. 2017. **Trabalho de Conclusão de Curso e Estágio**. Fabio Ribeiro de Souza. Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório: Gerência Executiva de Educação Ambiental - Prefeitura Municipal de Mossoró. Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal Rural do Semi-Árido.
17. 2020. **Trabalho de Conclusão de Curso.** Isabel Keyzer Lima de Aguiar Melo da Cruz. Aula no parque: uma forma diferente de aprender ciências e educação florestal. Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal Rural do Semi-Árido.
18. 2020. **Trabalho de Conclusão de Curso e Estágio**. Achilles Pinheiro Bastos. Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório: Gerência Executiva de Educação Ambiental - Prefeitura Municipal de Mossoró. Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal Rural do Semi-Árido.
19. 2020. **Trabalho de Conclusão de Curso**. Keverson Assis Soares. Mapeamento da cobertura vegetal e estoque de carbono da bacia do rio Arrombado em Icapuí-CE. Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal Rural do Semi-Árido.
20. 2020. **Trabalho de Conclusão de Curso.** Líllia Kaliany Campos Carlos. Durabilidade natural de dez espécies da caatinga em campo de apodrecimento aberto e natural. Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal Rural do Semi-Árido.
21. 2020. **Trabalho de Conclusão de Curso.** Állison Victor Costa Oliveira. Percepção da população em relação ao abastecimento de água potável e esgotamento sanitário na cidade de Mossoró - RN. Curso de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido.
22. 2020. **Trabalho de Conclusão de Curso.** Louise Caroline de Aquino Souza. Percepção sobre espécies exóticas e nativas na arborização de

escolas em Mossoró-RN. Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal Rural do Semi-Árido.

23. 2021. **Trabalho de Conclusão de Curso.** Mathu Capistrano da Costa. Insetos nocivos a *Prosopis* sp. no Rio Grande do Norte (Brasil) e Piura (Peru). Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal Rural do Semi-Árido.
24. 2021. **Trabalho de Conclusão de Curso.** Mayara Varela Neres da Silva. Acompanhamento fenológico de espécies arbóreas em um fragmento de caatinga no município de Upanema, RN. Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal Rural do Semi-Árido.
25. 2021. **Trabalho de Conclusão de Curso.** Denilson Nunes de Sousa Lima. Indicador de salubridade ambiental: estudo em um município do estado do Ceará. Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal Rural do Semi-Árido.
26. 2021. **Trabalho de Conclusão de Curso.** Diego de Sousa Guimarães. Diagnóstico sobre a contratação de profissionais em engenharia civil na cidade de Mossoró/RN. Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal Rural do Semi-Árido.
27. 2022. **Trabalho de Conclusão de Curso e Estágio**. Larissa Rayanny Silva da Fonseca. Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório: Sistemas de integração lavourapecuária-floresta na propriedade Vitória Agrícola ltda, em região de caatinga, município de Baraúna/RN. Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal Rural do Semi-Árido.
28. 2023. **Trabalho de Conclusão de Curso**. Sarah Rosannia Medeiros de Lima. Diretrizes Técnico-Científicas para a Restauração Florestal de uma área de vegetação de Caatinga no município de Ipanguaçu, Rio Grande do Norte. Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal Rural do Semi-Árido.
29. 2023. **Trabalho de Conclusão de Curso**. Ingridy Gabrielle Nunes Bastos. Gestão e percepção ambiental: um estudo de caso na Área de Proteção Ambiental Berçários da Vida Marinha em Icapuí-CE. Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal Rural do Semi-Árido.
30. 2023. **Trabalho de Conclusão de Curso**. Gleydson Vinicius dos Santos Silveira. Produção de mudas de *Piptadenia moniliformis* B. Irrigadas com

água residuária da carcinicultura. Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal Rural do Semi-Árido.

31. 2023. **Trabalho de Conclusão de Curso**. Thamirys Duarte Avila. Créditos verdes em ambiente de caatinga no Nordeste Brasileiro – Estudo de caso no assentamento rural Croatá-Jandaíra, Russas – CE. Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal Rural do Semi-Árido.

6.7 Participação em bancas de Mestrado

1. **2000.** CARVALHO, A. G.; DIODATO, M. A. Participação em banca de Juliano Gil Nunes Wendt. Biologia de *Urbanus esmeraldus* (Butler, 1877) (Lepidoptera: Hesperiidae) e consumo de área foliar em *Centrosema pubescens*, *Clitoria faircildiana*, *Galactia striata* (Leguminosae) e alimentação alternada. 2000. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
2. **2002.** DIODATO, M. A.; CARVALHO, A. G. Participação em banca de Francisco Carlos Ferraz. Bioecologia de *Pygiopachymerus lineola* Chevrolat, 1871 (Coleoptera, Bruchidae) em arborização com *Cassia fistula* L. e *Cassia javanica* L. (Leguminosae). 2002. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
3. **2005.** DANTAS, A. A.; DIODATO, M. A. Participação em banca de Mardineuson Alves de Sena. Ecoturismo comunitário e territorialidade na APA de Balbino, em Cascavel - Ceará. 2005. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
4. **2005.** CESTARO, L. A.; DIODATO, M. A.; SILVA, J. U. B. da. Participação em banca de Paulo Gerson. Uma prática de educação ambiental para alunos de 3º grau no manguezal do rio Ceará-Mirim, Extremoz, RN. 2005. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
5. **2005.** CARVALHO, E. A. de; MELO, A. S. T. de; DIODATO, M. A. Participação em banca de Vanda Régis de Paiva. Os modelos tridimensionais e a conservação do patrimônio histórico-ambiental do

Parque Zôo Arruda Câmara (João Pessoa-PB). 2005. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

6. **2006.** LIMA, R. F. de S.; DIODATO, M. A.; SOUZA, L. C. de; DINIZ FILHO, J. B. Participação em banca de Rosenberg Calazans Soares. Diagnóstico e avaliação ambiental da Zona de Proteção Ambiental 9 (ZPA-9), baixo curso do Rio Doce, Natal-RN. 2006. Dissertação (Mestrado em Geociências) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
7. **2008.** LIRA MONTEIRO, M. do S.; VOLKMER DE CASTILHO, E. W.; DIODATO, M. A. Participação em banca de Lelia Guimarães Gonçalves. O Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EPIA) e a adequação ambiental de empreendimentos agrícolas nos cerrados piauienses. 2008. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal do Piauí.
8. **2008.** CESTARO, L. A.; DIODATO, M. A.; NUNES, E. Participação em banca de Rivaldo Fernandes Pereira. Gerenciamento ambiental das fazendas de Camarão no RN. 2008. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
9. **2008.** PARANHOS FILHO, A. C.; DIODATO, M. A. Participação em banca de Roberto Macedo Gamarra. Identificação de Fitofisionomias e Análise da Fragmentação da Vegetação na Região do Parque Natural Municipal Salto do Sucuriú. 2008. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.
10. **2009.** REIS LOPES, W. G.; DIODATO, M. A.; SILVA, C. E. Participação em banca de Sammya Vanessa Vieira Chaves. A vulnerabilidade socioambiental urbana: o exemplo de Teresina, Piauí. 2009. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal do Piauí.
11. **2010.** BARROS, R. F. M. de; LIRA MONTEIRO, M. do S.; DIODATO, M. A. Participação em banca de Eugênia Vitória e Silva de Medeiros. Corredores da biodiversidade: importância ambiental e social. 2010. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal do Piauí.

12. **2010.** DANTAS, A. A.; DIODATO, M. A.; SILVA, V. P. Participação em banca de Pablo Guimarães Azevedo. Análise da vulnerabilidade socioambiental na zona de proteção ambiental 9, Natal/RN. 2010. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
13. **2013.** ALBUQUERQUE, C. C.; SILVA, C. U. C.; DIODATO, M. A. Participação em banca de Roberto Carlos Grillo Ragagnin. Efeito do estresse salino no crescimento e qualidade do óleo essencial de *Lippia gracilis* Schauer. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciências Naturais) - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.
14. **2013.** DOMBROSKI, J. L. D.; PRAXEDES, S. C. DIODATO, M. A. Participação em banca de José Rivanildo de Souza Pinto. Crescimento de plantas jovens de *Mimosa caesalpiniifolia* Benth., *Caesalpinia ferrea* Mart., *Tabebuia aurea* (Manso) Benth. & Hook. e *Handroanthus impetiginosus* Mattos. sob sombreamento. 2013. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) Área de Concentração: Agricultura tropical – Universidade Federal Rural do Semi-Árido.
15. **2013.** CARVALHO, A. G.; DIODATO, M. A.; SILVA, E. M. R. Participação em banca de Carlos Fernando Ferreira da Silva. Dinâmica populacional da entomofauna associada a fragmento de Mata Atlântica e a povoamentos de *Eucalyptus urophylla* (S. T. Blake), com e sem ação de fogo. 2013. Dissertação (Mestrado em Fitossanidade e Biotecnologia Aplicada) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
16. **2013.** DIODATO, M. A.; GRIGIO, A. M.; SILVA, M. R. F. da. Participação em banca de Pollyana Mona Soares Dias. Levantamento do mosaico de remanescentes florestais, visando a geoconservação no município de Mossoró-RN. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciências Naturais) - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.
17. **2014.** TOSCANO, G. S.; CAMACHO, R. G. C.; DIODATO, M. A. Participação em banca de Lígia Valléria de Oliveira Silva. A Gestão Ambiental Municipal na cidade de Mossoró/RN: o mapeamento da fiscalização ambiental urbana. 2014. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais e Humanas) - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.

18. **2014.** CAMACHO, R. G. C.; DIODATO, M. A.; HOLANDA, A. C. Participação em banca de José Laércio Bezerra de Medeiros. Avaliação de técnicas de recuperação da áreas degradadas, em prática no semiárido potiguar. 2014. Dissertação (Mestrado em Ciências Naturais) - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.
19. **2014.** SILVA, M. R. F. de; DIODATO, M. A. Participação em banca de Emanoella Delfino Figueiredo Reinaldo. Identificação do padrão alimentar em comunidades rurais no estado do Rio Grande do Norte - Brasil. 2014. Dissertação (Mestrado em Ciências Naturais) - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.
20. **2015.** CAMACHO, R. G. C.; HOLANDA, A. C.; DIODATO, M. A. Participação em banca de Rita Aparecida Miranda. Análise de duas fitofisionomias de caatinga e percepção ambiental dos moradores do sítio Aroeira Grande, município de Baraúna/RN. 2015. Dissertação (Mestrado em Ciências Naturais) - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.
21. **2015.** CAMACHO, R. G. C.; LUNARDI, D. G.; DIODATO, M. A. Participação em banca de Adjane Monique de Sousa. Proposta de trilhas ecológicas nas áreas da reserva legal no bioma caatinga: estudo de caso no município de Baraúna/RN. 2015. Dissertação (Mestrado em Ciências Naturais) - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.
22. **2015.** GRIGIO, A. M.; PARANHOS FILHO, A. C.; DIODATO, M. A. Participação em banca de Anderson Adailson da Silva. Classificação Orientada a Objeto para mapeamento da cobertura vegetal da zona urbana de Mossoró/RN. 2015. Dissertação (Mestrado em Ciências Naturais) - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.
23. **2015.** DIODATO, M. A.; SILVA, M. R. F.; MENDES, B. V. Participação em banca de João Paulo Silva dos Santos. Utilização e potencialidades socioeconômicas da algaroba (*Prosopis juliflora* (Sw) D.C.) nas áreas rurais do semiárido do Rio Grande do Norte. 2015. Dissertação (Mestrado em Ciências Naturais) - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.
24. **2015.** DIODATO, M. A.; PARANHOS FILHO, A. C.; DOMBROSKI, S. A. G. Participação em banca de Mayara Janaína Baracho Santos. A

indústria ceramista em Carnaúba dos Dantas-RN. 2015. Dissertação (Mestrado em Ciências Naturais) - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.

25. **2016.** DIODATO, M. A.; CARVALHO, R. G.; CARVALHO, A. G. Participação em banca de Nadjamara Bandeira de Lima Dantas. Estudo fitossociológico em encraves florestais na região serrana dos municípios de Portalegre e Martins-RN. 2016. Dissertação (Mestrado em Ciências Naturais) - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.
26. **2016.** CARVALHO, A. G.; DIODATO, M. A. Participação em banca de Tamires Medeiros dos Santos. Dinâmica populacional da entomofauna deterioradora associada a três ambientes no Sistema Integrado de Produção Agroecológica (SIPA) em Seropédica, RJ. 2016. Dissertação (Mestrado em Fitossanidade e Biotecnologia Aplicada) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
27. **2016.** CARVALHO, A. G.; DIODATO, M. A. Participação em banca de Cleber Vinícius Vitório da Silva. Utilização de Insetos Deterioradores da Madeira na Avaliação da Restauração de Mata Atlântica. 2016. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
28. **2018.** GRIGIO, A. M.; CASTRO, A. F.; DIODATO, M. A. Participação em banca de Débora Nogueira Lopes. Vulnerabilidade natural e ambiental e análise multitemporal do uso e ocupação dos solos do município de Tibau - RN. 2018. Dissertação (Mestrado em Ciências Naturais) - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.
29. **2018.** DIODATO, M. A.; ALVES, A. R.; SILVA, C. J.; GRIGIO, A. M. Participação em banca de Édila Jaíne Araújo Aquino Nóbrega. Avaliação da efetividade de manejo da unidade de conservação da Floresta Nacional de Açu, Assu-RN. 2018. Dissertação (Mestrado em Ciências Naturais) - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.
30. **2018.** GRIGIO, A. M.; SILVA, M. R. F.; Silva, Paulo C. Moura da; DIODATO, M. A. Participação em banca de Francisco Gilson do Nascimento. Risco e conflitos socioambientais de oleodutos e poços inativos de petróleo e gás no perímetro urbano de Mossoró/RN. 2018.

Dissertação (Mestrado em Ciências Naturais) - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.

31. **2018.** GRIGIO, A. M.; SILVA, M. R. F.; DIODATO, M. A.; MEDINA, M. E. L. D. Participação em banca de Elton de Oliveira Gonçalves. Análise espacial da vulnerabilidade socioambiental no município de Russas-Ceará. 2018. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.
32. **2018.** ESCOBAR, M. L.; SILVA, M. R. F.; DIODATO, M. A. Participação em banca de Raimundo Alberto Costa Queiroz. Crimes contra o meio ambiente e ações do Ministério Público no Município de Mossoró (RN, no período de 2013 a 2018. 2018. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.
33. **2019.** GRIGIO, A. M.; SILVA, M. R. F.; PEREIRA NETO, M. C.; DIODATO, M. A. Participação em banca de João Paulo Rodrigues de Araújo. Vulnerabilidade natural e ambiental e uso e ocupação no município de Assu/RN. 2019. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.
34. **2020.** GRIGIO, A. M.; SILVA, M. R. F.; DIODATO, M. A. Participação em banca de Amanda da Mota Araújo. A importância da arborização em quintais residenciais para o conforto térmico em áreas urbanas: um estudo na cidade de Mossóro (RN). 2020. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.
35. **2020.** GRIGIO, A. M.; BARROS, T. C. A. N.; DIODATO, M. A. Participação em banca de Gilciane Kariny da Costa Frutuoso. Avaliação do risco de inundação na área urbana de Assú-RN como ferramenta para o planejamento urbano. 2020. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.
36. **2021.** GRIGIO, A. M.; SILVA, R. M.; DIODATO, M. A. Participação em banca de Aldi Nestor de Souza Junior. Análise da eficiência do sistema de abastecimento de água da região oeste potiguar. 2021. Dissertação (Mestrado em Ciências Naturais) - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.
37. **2021.** GRIGIO, A. M.; PARANHOS FILHO, A. C.; DIODATO, M. A. Participação em banca de Yara Cadydja Nogueira Pinheiro. Identificação

e análise de áreas susceptíveis à desertificação na bacia hidrográfica do Rio do Carmo-RN. 2021. Dissertação (Mestrado em Ciências Naturais) - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.

38. **2021.** GRIGIO, A. M.; GURGEL, G. C. S.; DIODATO, M. A. Participação em banca de Albergma Estevão de Queiroz Magalhães Cavalcante. Análise da fragilidade ambiental da bacia hidrográfica do rio Apodi-Mossoró - RN. 2021. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.
39. **2021.** PARANHOS FILHO, A. C.; DIODATO, M. A.; SOUZA, G. S. A.; RIBEIRO, A. A. Participação em banca de Pedro Henrique Barrera de Moura Gomes. Contribuições para o Chaco como Bioma no Brasil. 2021. Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.
40. **2022.** ESCOBAR, M. L.; COSTA, A. A.; DIODATO, M. A. Participação em banca de Jessika Mikaele da Silva. Comunicação e qualidade ambiental urbana: um estudo sobre Tenente Ananias/RN. 2022. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.
41. **2022.** GRIGIO, A. M.; SILVA, M. R. F.; DIODATO, M. A. Participação em banca de Daiane de Almeida Santos Soares. Análise e percepção ambiental da disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos: o caso de Areia Branca-RN. 2022. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.
42. **2023.** SILVA, M. R. F.; GRIGIO, A. M.; DIODATO, M. A. Participação em banca de Marisa Rocha Bezerra. Análise da distribuição dos casos de tuberculose na cidade de Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil. 2023. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.
43. **2023.** GRIGIO, A. M.; DIODATO, M. A.; SILVA, G. F. Participação em banca de Joelma de Sousa Santos. Caracterização e avaliação da atividade pecuária na mesorregião Oeste Potiguar entre os anos de 2011 e 2021. 2023. Dissertação (Mestrado em Ciências Naturais) - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.

6.8 Participação em bancas de Doutorado

1. **2010.** CARVALHO, A. G.; Costa, E. C.; DIODATO, M. A.; Figueira da Silva, L. K.; Menezes, E.de L. A. Participação em banca de Henrique Trevisan. Análise da influência de plantas transgênicas em *Urbanus acawoios* (Williams, 1926) (Lepidoptera: Hesperiidae) e em *Galleria mellonella* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera: Pyralidae). 2010. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais e Florestais) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
2. **2014.** DOMBROSKI, J. L. D.; DIODATO, M. A.; PRAXEDES, S. C.; CAMACHO, R. G. C.; NOBRE, M. F. Participação em banca de Mychelle Karla Teixeira de Oliveira. Estudos ecofisiológicos com mudas de mulungu (*Erythrina velutina* Wild.). 2014. Tese (Doutorado em Doutorado em Fitotecnia) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido.
3. **2016**. PARANHOS FILHO, A. C.; RIBEIRO, V. O.; DIODATO, M. A.; SILVA, N. M.; GONCALVES, F. V. Participação em banca de Camila Leonardo Mioto. Geotecnologias na análise das peculiaridades dos recursos hídricos na planície pantaneira. 2016. Tese (Doutorado em Tecnologias Ambientais) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.
4. **2018.** CARVALHO, A. G.; Costa, E. C.; DIODATO, M. A.; VENTURA, S. R. S.; AMARAL, H. H. O. M. Participação em banca de Thiago Dias Trindade. Moscas brancas (Hemiptera: Aleyrodidae) em dez fragmentos de Mata Atlântica. 2018. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais e Florestais) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
5. **2018.** CARVALHO, A. G.; Costa, E. C.; SOARES, A. M. D.; TEIXEIRA, L. M.; DIODATO, M. A. Participação em banca de Deise Keller Cavalcante. Agroecologia e agricultura orgânica no desenvolvimento rural local: um estudo de caso na associação agroecológica de Teresópolis, RJ. 2018. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais e Florestais) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
6. **2021.** PARANHOS FILHO, A. C.; BACARJI, A. G.; RIBEIRO, A. A.; FIGUEIREDO, H. R.; DIODATO, M. A. Participação em banca de Cesar Claudio Caceres Encina. Geotecnologias na Análise da Paisagem de

Áreas Úmidas Continentais. 2021. Tese (Doutorado em Tecnologias Ambientais) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

7. **2021**. PARANHOS FILHO, A. C.; MIOTO, C. L.; PEREIRA, L. E.; RIBEIRO, V. O.; DIODATO, M. A. Participação em banca de Alesson Pires Maciel Guirra. Modelagem de Sistemas Ambientais: integrando geotecnologias e geoestatística. 2021. Tese (Doutorado em Tecnologias Ambientais) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.
8. **2023.** REIS, G. G.; REIS, M. G. F.; DIODATO, M. A.; ANDRADE, L. A.; MONTE, M. A. Participação em banca de Rennan Salviano Terto. Diagnóstico e dinâmica espaço-temporal do gênero *Prosopis* no Rio Grande do Norte. 2023. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa.
9. **2023.** PARANHOS FILHO, A. C.; SILVA, N. M.; MIOTO, C. L.; RIBEIRO, V. O.; GRIGIO, A. M.; DIODATO, M. A.; GONCALVES, F. V. Participação em banca de Dhonatan Diego Pessi. Reflexos das mudanças globais sobre a dinâmica da cobertura espacial dos campos de altitude no interior da América do Sul. 2023. Tese (Doutorado em Tecnologias Ambientais) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

CAPÍTULO VII – ATIVIDADE DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

7.1 Projetos de extensão

1. 2015. **Coordenador**. EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CAMPUS CENTRAL DA UFERSA PARA OS ESTUDANTES DO ENSINO PUBLICO FUNDAMENTAL DO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ RN. (EDUCAATINGA). Universidade Federal Rural do Semi-Árido.
2. 2021. **Coordenador**. Educação ambiental em mata ciliar como meio de integração: Ensino Fundamental, Ensino Superior e Setor Privado, em Mossoró-RN. Universidade Federal Rural do Semi-Árido.
3. 2023. **Coordenador**. Protetores ambientais da Mata da Bica: Terminal Turístico da Bica como instrumento de educação ambiental na rede municipal de Ensino Fundamental de Portalegre, RN. Duas bolsas de Extensão (PIBEX) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido.

7.2 Atividades de Extensão

1. 2017. **Membro** no Evento de Extensão UFERSA NA FESTA DO BODE. Universidade Federal Rural do Semi-Árido.
2. 2018. Coordenador do Evento de Extensão I SIMPÓSIO POTIGUAR DE ENGENHARIA FLORESTAL E III SEMANA DE ENGENHARIA FLORESTAL O FUTURO E A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO SETOR FLORESTAL BRASILEIRO: COMO EXPANDIR A PRODUÇÃO FLORESTAL NO SEMIÁRIDO? Universidade Federal Rural do Semi-Árido.
3. 2018. **Membro** no Evento de Extensão OS CURSOS DA UFERSA NA FESTA DO BODE. Universidade Federal Rural do Semi-Árido.
4. 2019. **Coordenador** do Evento de Extensão SEXTA NA FLORESTA. Universidade Federal Rural do Semi-Árido.
5. 2019. **Membro** do Evento de Extensão VI CONGRESSO NORDESTINO DE ENGENHARIA FLORESTAL (CONEFLOR) - II WORKSHOP DO PROJETO CAATINGA. Universidade Federal Rural do Semi-Árido.

6. 2020. **Coordenador** do Evento de Extensão LIVE SHOW: #FIQUEEMCASA. Universidade Federal Rural do Semi-Árido.
7. 2022. **Membro** no Evento de Extensão UFERSA NA FESTA DO BODE. Universidade Federal Rural do Semi-Árido.
8. 2022. **Coordenador** do Evento de Extensão ENCONTRO DA ENGENHARIA FLORESTAL: ATUAÇÃO, DESAFIOS E PERSPECTIVAS AMPLIANDO HORIZONTES. Universidade Federal Rural do Semi-Árido.
9. 2023. **Membro** no Evento de Extensão UFERSA NA FESTA DO BODE 2023. Universidade Federal Rural do Semi-Árido.

CAPÍTULO VIII – ATIVIDADE ADMINISTRATIVA E PARTICIPAÇÃO EM COMISSÕES

8. 1 Participação em cargos de chefia

1. 1999 – 2000. Coordenador de Pesquisa e Pós-Graduação, na Universidade do Contestado – Campus Canoinhas - UnC.
2. 1999 – 2000. Coordenador do curso de Especialização Lato Sensu em Análise Ambiental. Universidade do Contestado – Campus Canoinhas - UnC.
3. 2010 – 2012. Vice-chefe do Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas (extinto DCAT) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA.
4. 2012. Chefe do Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas (extinto DCAT) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA.
5. 2013 – 2015. Coordenador do curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA.
6. 2021 – 2023. Coordenador do curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA.

8.2 Participação em comissões, conselhos e representações

1. **1999 – 2000**. Membro junto ao Conselho Acadêmico, órgão técnico-consultivo, deliberativo e normativo, do Campus Universitário de Canoinhas, Universidade do Contestado – UnC.
2. **2009**. Representante da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA junto ao Conselho Estadual de Meio Ambiente (CONEMA).
3. **2015.** Membro suplente do Conselho Universitário (CONSUNI) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA.
4. **2015.** Membro da Comissão para adequação do Plano Diretor (PD-UFERSA) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA.
5. **2015.** Presidente da Comissão para confecção de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da (PGRS) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA.

6. **2017.** Membro de comissão para revisão do Projeto Pedagógico da Institucional (PPI) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA.
7. **2023.** Membro do Colegiado do Curso de Especialização em Avaliação de Impactos Ambientais e Processos de Licenciamento Ambiental da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA.

8.3 Participação em bancas de concursos

1. 2008. **Professor Substituto**, Classe Auxiliar. Disciplina de Entomologia Básica e Agrícola. Campus "Profa. Cinobelina Elvas". Universidade Federal do Piauí.
2. 2008. **Professor Efetivo,** Classe Adjunto. Disciplinas de Manejo de Áreas Silvestres, de Manejo Florestal e de Sistemas Agroflorestais. Campus "Profa. Cinobelina Elvas". Universidade Federal do Piauí - UFPI.
3. 2009. **Professor Efetivo,** Classe Adjunto. Disciplina de Ambiente, Energia e Sociedade. Campus Angicos, Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA.
4. 2010. **Professor Efetivo**. Disciplina Tecnologias Ambientais. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN.
5. 2011. **Professor Substituo**. Disciplina de Ambiente, Energia e Sociedade. Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA.
6. 2012. **Professor Efetivo,** Classe Adjunto. Disciplinas de Dendrologia, de Dendrometria e Inventário e de Sementes Florestais. Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA. 10 de fevereiro de 2012.
7. 2012. **Professor Efetivo,** Classe Adjunto. Disciplinas de Dendrologia, de Dendrometria e Inventário e de Sementes Florestais. Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA. 15 de maio de 2012.
8. 2012. **Professor Efetivo,** Classe Adjunto. Disciplinas de Ecologia da Paisagem e de Ecologia da Restauração. Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA.
9. 2013. **Professor Substituto**. Disciplina de Ecologia. Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA.

10. 2013. **Professor Efetivo,** Classe Adjunto. Disciplinas de Manejo de Fauna Silvestre, de Manejo de Unidades de Conservação e de Agrossilvicultura. Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA.
11. 2014. **Professor Substituto**. Disciplinas Manejo de Fauna Silvestre, de Manejo e Conservação de Áreas Silvestres e de Entomologia Florestal. Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA.
12. 2014. **Professor Substituto**. Curso de Gestão Ambiental. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN.
13. 2015. **Professor Efetivo,** Classe Adjunto. Disciplinas de Arborização e Paisagismo, de Química da Madeira e de Secagem e Preservação da Madeira. Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA.
14. 2018. **Professor Efetivo,** Classe Adjunto. Disciplinas de Recursos Naturais Renováveis, de Proteção Florestal, de Incêndios Florestais e de Pragas e Doenças. Departamento de Ciência Florestal. Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE.
15. 2019. **Professor Efetivo,** Classe Adjunto. Disciplinas de Direito Ambiental, de Sistema de Gestão Ambiental, de Recuperação de Áreas Degradadas, de Recursos Hídricos e de Salinização e Drenagem. Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA.
16. 2020. **Professor Substituto**. Disciplinas de Poluição Ambiental, de Gestão de Recursos Naturais e Zoneamento Ambiental, de Recuperação de Áreas Degradadas, de Estudo e Avaliação de Impactos Ambientais e de Ambiente, Energia e Sociedade. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN.
17. 2022. **Professor Substituto**. Curso de Gestão Ambiental. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN.

CAPÍTULO IX – PALAVRAS FINAIS

Concluindo esta reflexão sobre minha trajetória no ensino, na pesquisa e na extensão, percebo que cada desafio enfrentado, cada aula ministrada e cada pesquisa realizada moldaram não apenas minha carreira, mas também o meu entusiasmo pelo conhecimento. Ao longo dos anos, busquei transmitir não apenas informações, mas o interesse pela descoberta e o compromisso com a proficiência acadêmica e a formação profissional. A pesquisa tornou-se não apenas uma tarefa, mas uma jornada constante de aprendizado e inovação.

Na área de extensão, identifiquei uma valiosa oportunidade de estabelecer conexões com a comunidade, aplicando os conhecimentos adquiridos em prol do benefício coletivo. Cada projeto e interação desempenharam um papel significativo no desenvolvimento de uma perspectiva mais abrangente e dedicada ao alcance de impactos sociais positivos.

Em retrospectiva, sinto gratidão pelas oportunidades, pelos alunos inspiradores, pelos colegas colaborativos e pelas descobertas que moldaram meu percurso. Cada capítulo desta jornada foi escrito com dedicação e um compromisso com a qualidade.

Encerro este memorial com a convicção de que o papel do educador vai além da sala de aula e dos artigos científicos. É uma missão que transcende os limites do campus, impactando vidas e moldando o futuro. Com humildade, agradeço a todos que compartilharam essa jornada comigo e aguardo ansiosamente os próximos capítulos, onde continuaremos a construir conhecimento, inspirar mentes e contribuir para o desenvolvimento da sociedade.

REPUBLICA ARGENTINA

MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION

CONSEJO NACIONAL DE EDUCACION TECNICA

Por cuanto Marco Antonio Diodato *ha finalizado en el curso de 1978, los estudios correspondientes a la especialidad* Construcciones *se le confiere el Título de* Maestro Mayor de Obras

para cuya constancia se le extiende el presente diploma.

Buenos Aires, 21 *de* Abril *de 1980*

FIRMA DEL EGRESADO

MINISTERIO DE EDUCACION CONSEJO NACIONAL DE EDUCACION TECNICA REPUBLICA ARGENTINA

PRESIDENTE DEL CONSEJO NACIONAL DE EDUCACION TECNICA

DIRECTOR

República Federativa do Brasil

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

Diploma de Engenheiro Florestal

O Reitor da Universidade Federal do Paraná, no uso de suas atribuições e tendo em vista a conclusão do Curso de Engenharia Florestal em 15 de março de 1990, confere o título de Engenheiro Florestal a Marco Antonio Diodato, de nacionalidade argentina, natural de Santiago del Estero, filho de Domingo Diodato e de Ana Elena Fernandez de Diodato, nascido a 09 de julho de 1961, e outorga-lhe o presente diploma, nos termos do convênio cultural entre o Brasil e a Argentina.

Curitiba, 15 de março de 1990.

Diplomado

Reitor

República Federativa do Brasil

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

Diploma de Mestre

O Reitor da Universidade Federal do Paraná, no uso de suas atribuições, confere a **Marco Antonio Diodato,** argentino, natural de Santiago del Estero, nascido a 09 de julho de 1961, portador da Cédula de Identidade de Estrangeiro n.º V034249-9, expedida pelo Serviço de Polícia Marítima, Aérea e de Fronteiras do Estado do Paraná, o grau de **Mestre,** obtido a 29 de janeiro de 1993, no Curso de Pós-Graduação em **Engenharia Florestal,** área de concentração em Silvicultura, com os direitos e prerrogativas legais.

Curitiba, 01 de abril de 1993.

Diplomado

Reitor

República Federativa do Brasil

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

Diploma de Doutor

O Reitor da Universidade Federal do Paraná, no uso de suas atribuições, confere a **Marco Antonio Diodato**, de nacionalidade argentina, natural de Santiago Del Estero, nascido a 09 de julho de 1961, portador da Cédula de Identidade de Estrangeiro n.º V034249-9, expedida pelo Departamento de Polícia Marítima Aérea e de Fronteiras, o grau de **Doutor**, obtido a 19 de novembro de 1998, no Curso de Pós-Graduação em **Ciências Biológicas** área de concentração em Entomologia, com os direitos e prerrogativas concedidos pelas leis brasileiras, inerentes a esse título.

Curitiba, 04 de setembro de 2000

Prof. Dr. Carlos Roberto Antunes dos Santos
Reitor

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

Registrados às fls. n.º 785v n.º 2602 do Livro n.º IV de registros.

Curitiba, 04 de setembro de 2000

PROFa. DRa. GRACIELA INÊS BOLZON DE MUÑIZ
Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação em Exercício

Curso Reconhecido pelo Parecer n.º 930/98, D.O.U.de 30 de dezembro de 1998 de acordo com a avaliação da CAPES.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Pró-Reitoria de Graduação
DAA - Divisão de Registro Geral

Por delegação de competência do D.A.U., Portaria nº 71 ,de 21/10/77, Portaria da SESU, nº 30, de 23/05/79, e nos termos da Portaria Ministerial nº 726, de 21/10/77.
Diploma registrado sob nº 2953, no livro CPG-8, Fls 100, Proc. 32353/00-00
Apostila(s) anotada(s), nesta data , no termo do registro.
Curitiba, 11 de dezembro de 2000

Erivaldo Ferreira Taveira
Diretor da Divisão de Registro Geral

Por delegação de competência, de acordo com art. 6º do Decreto nº 83.937/79 e nos termos da Portaria nº 679 , de 30/11/99 do Reitor da UFPR.

Ministério da Educação
Universidade Federal do Paraná
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

APOSTILA

Pela presente, retificamos o texto deste diploma para: Cédula de Identidade de Estrangeiro, expedida pela Divisão de Polícia Marítima, Aérea e de Fronteiras.

Curitiba, 24 de novembro de 2000

PROFª.DRª. GRACIELA INÊZ BOLZON DE MUÑIZ
Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação em Exercício

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL

CERTIFICADO

O Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, no uso de suas atribuições, certifica que

Marco Antônio Diodato

Portador da Cédula de identidade de Estrangeiro V034249-9, nascido em 9 de julho de 1961, natural da Argentina, concluiu o Pós-Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Direito, conforme Resolução COPP/UFMS nº 27, de 13 de abril de 2016.

Campo Grande, 28 de setembro de 2017.

Pesquisador

Nalvo Franco de Almeida Junior
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL

(Ato de criação: Lei nº 6.674/1979)

PROPP - Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

Projeto: CRÉDITOS DE CARBONO COMO PROMOTOR DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E QUALIDADE AMBIENTAL COMO DIREITO HUMANO FUNDAMENTAL.

Supervisor: Prof. Antonio Conceição Paranhos Filho

Período: 05/2016 a 05/2017

Certificado nº: 017
Folha nº: 17

Livro nº: 1 CPG
Processo nº 23104.013744/2017-88

Campo Grande, MS, 28 de setembro de 2017.

Márcia Maria dos Santos Bortolocci Espejo
Chefe da Coordenadoria de Pós-Graduação/UFMS
PORTARIA/RTR Nº 94, de 31 de janeiro de 2017

14

CONTRATO DE TRABALHO

82 727 777 /0001-17

Empregador FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO CONTESTADO

CGC/MF Campus Universitário de Canoinhas

Rua RUA ROBERTO HELKE, 8 Nº CENTRO - CEP 89460-000

Município CANOINHAS Est. SC

Esp. do estabelecimento Ensino

Cargo Professor

CBO nº 23990

Data admissão 01 de Setembro de 19 98

Registro nº Fls./Ficha 689

Remuneração especificada R$ 1085 Hum mil oitenta e cinco reais mensal

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO CONTESTADO
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE CANOINHAS

Ass. Empregador ou a rogo c/test.

Prof. Arcas Gumboski
Diretor Presidente em Exercício

1º 2º

Data saída 29 de Junho de 19 2000

Fundação Universidade do Contestado
Campus Universitário de Canoinhas

Ass. do empregador ou a rogo c/test.

Prof. João Rosa Muller
Diretor Presidente

1º 2º

Com. Dispensa CD Nº

Diretoria de Programas Tematicos e Setoriais
Coord.-Geral do Programa de Pesquisa em Agropecuaria e Biotecnologia
Coord. do Programa de Pesquisa em Agropecuaria e do Agronegocio
Programa Basico de Recursos Florestais e Engenharia Florestal

MARCO ANTONIO DIODATO
AVENIDA AEROPORTO DO CARIRI 151- CJ. JARDIM AEROPORTO
EMAUS
59150-000 PARNAMIRIM RN

Of. DPT/Demanda 10/01 - 0 Brasilia, 21 de fevereiro de 2002

Processo 301279/01-2(NV) Comite Assessor EA Modalidade DCR

Inst.: UNIVERSIDADE POTIGUAR
Projeto: DOCENCIA NOS CURSOS DE GRADUACAO DE GEOGRAFIA E BIOLOGIA E NO CURSO DE ESPSCIALIZACAO EM ANALISE AMBIENTAL / PESQUISA MAPEAMENTO E ANALISE DA FRAGMENTACAO DA VEGETACAO NA LAGOA DE EXTREMOZ E SEUS AFLUENTES.

Comunicamos a V.Sa. a concessão de uma bolsa de Desenvolvimento Científico Regional-DCR, na Categoria/Nível 2C, para vigência no período de 1/03/02 a 28/02/03.

Para implementação da bolsa solicitamos:

- encaminhar declaração da instituição comprovando o início de suas atividades;
- encaminhar o formulário "Declaração Bolsista Pesquisador" (modelo 098), disponível no site do CNPq (http://www.cnpq.br/forms), devidamente preenchido e assinado por V.Sa;
- informar o número e o nome da agência do Banco do Brasil S/A onde deseja receber as mensalidades (não há necessidade de abertura de conta).
- No caso de já possuir conta no Banco do Brasil S/A informar o número da agência e número da conta corrente.

O bolsista de Desenvolvimento Científico Regional obriga-se a realizar, em regime de dedicação exclusiva, atividades de pesquisa ou pesquisa/ensino e a remeter relatório técnico sobre a execução do projeto proposto, até 60 dias após o encerramento da presente concessão. Quando da solicitação de renovação da bolsa, se for do seu interesse, V.Sa. deverá apresentar relatório técnico das atividades já desenvolvidas e plano de trabalho para o novo período da bolsa, com antecedência de 90 dias do término da presente concessão.

Solicitamos a V.Sa. informar, imediatamente, a este Conselho, qualquer mudança em sua situação funcional/empregatícia, considerando que um dos requisitos desta bolsa é que o candidato esteja desvinculado do mercado de trabalho.

Lembramos que V.Sa., quando solicitado, deverá atuar como consultor "ad hoc" na emissão de pareceres técnicos.

Ressaltamos que os critérios normativos que regem esta modalidade de bolsa encontra-se no formulário "Instruções para preenchimento", à disposição no site do CNPq.

Recomendamos observar que esta concessão tem validade para utilização dentro dos próximos 90 dias, a contar desta data.

Processo 301279/01-2(NV) Comite Assessor EA Modalidade DCR

No caso de afastamento do país por prazo superior a 60 dias, durante a vigência da bolsa, o pesquisador terá que solicitar suspensão temporária.

Correspondências deverão ser remetidas à esta Coordenação, no endereço abaixo, com o nome completo de V.Sa. e o número do processo a que se referem.

CONDICAO ATENDIDA.

Atenciosamente,

Maria Auxiliadora da Silveira
Coordenadora do Programa de Pesquisa em Agropecuaria e do Agronegocio

Endereco: SEPN QD.509 BLOCO A - ED.NAZIR I - SALA 124
70750-901- BRASILIA - DF
Fone:(61) 348-9883 PABX:(61) 348-9000 Ramal: 9884 Fax:(61) 274-3261
E-MAIL: COAGR@CNPQ.BR

CNPq
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
Diretoria de Programas Temáticos e Setoriais
Coordenação do Programa de Pesquisa em Agropecuária e do Agronegócio

Brasília, 26 de Julho de 2002.

Ilmo. Sr.
Marco Antonio Diodato
Avenida Aeroporto do Cariri, 151.
Conjunto Jardim Aeroporto
Emaus
CEP 59.150-000 - Parnamirirm - RN

Prezado Senhor,

Em atenção a correspondência datada de 10/07/02, vimos informar que diante dos argumentos apresentados, foi autorizado sua mudança de instituição para a Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN.

Aproveitamos a oportunidade para lembrá-lo que sua bolsa tem vigência até 28/02/03, devendo desta forma apresentar seu pedido de renovação com antecedência de 90 dias da data de término.

A documentação necessária para formalizar seu pedido de renovação deverá ser enviada via Eletrônica, conforme normas vigentes no CNPq, acompanhado de relatório de atividades e carta do responsável pelo departamento, a respeito de seu desempenho, bem como a necessidade da continuidade de sua permanência na instituição.

Atenciosamente

MARIA AUXILIADORA DA SILVEIRA
Coordenadora do Programa de Agropecuária e Agronegócio

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
CAMPUS UNIVERSITÁRIO - LAGOA NOVA - NATAL/RN
CAIXA POSTAL: 1528 = CEP 59.075-970
TEL: (084) 215-3571 - TELEFAX: (084) 215-3569

Natal, 05 de julho de 2002.

Ao
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.
Brasília – DF

Prezados Senhores,

Esta tem por finalidade externar o interesse do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte em acolher o Prof. Dr. Marco Antonio Diodato – bolsista do Programa de Desenvolvimento Regional – DCR – em nosso Programa de Pós-graduação, com lotação na base de pesquisa "Estudos sócio espaciais e representações cartográficas".
O plano de trabalho apresentado pelo pesquisador e sua pesquisa – sobre a recuperação da lagoa de Extremoz -, já em andamento, se integrará aos projetos já existentes na referida base de pesquisa e será de relevante importância para promover a efetiva integração da pesquisa com as atividades de Extensão, de Ensino e de Pós-graduação tão cara a esse Departamento.
Por outro lado nos comprometemos a assegurar ao pesquisador acesso à infra-estrutura e apoio para o pleno desenvolvimento das atividades descritas em seu Plano de Trabalho.
Sem mais, ficamos a Vossa inteira disposição para eventuais informações complementares que se façam necessárias.

Atenciosamente,

Prof. Dr. Edílson Alves de Carvalho
Chefe do Departamento de Geografia/UFRN

U.F.R.N. Centro de Ciências Humanas Letras e Artes Geografia

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
DEPARTAMENTO DE GEGRAFIA

Natal, 27 de novembro de 2002.

Ao
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.
Brasília – DF

Prezados Senhores,

A finalidade desta, é a de informar a este Conselho acerca das atividades desenvolvidas junto ao Departamento de Geografia e ao Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia da UFRN, pelo Prof. Dr. Marco Antonio Diodato – Bolsista do Programa de Desenvolvimento Regional – DCR. O professor vem desenvolvendo suas atividades junto à base de pesquisa em "Estudos Sócio-Espaciais e Representações Cartográficas", com a pesquisa "Mapeamento e análise da fragmentação da cobertura vegetal na Lagoa de Extremoz e seus afluentes". Também iniciou atividades como colaborador na pesquisa "Padrões de Ocupação Humana e Impactos Sócio-ambientais identificados nos Grandes Biomas Nacionais (1970-2002)", junto à Base de Pesquisa "Espaço e Poder". No que se refere às atividades didáticas, colabora com o Prof. Dr Elias Nunes, na Disciplina "Ecologia" no Ensino de Graduação em Geografia e já está prevista a sua participação na Pós-Graduação no ano de 2003, onde ministrará dois Tópicos Espaciais em Geografia, "Recuperação de Áreas Degradadas" e "Hidrologia de Florestas".
Assim, percebe-se pelas atividades desenvolvidas pelo professor em diferentes setores do Departamento de Geografia, que há necessidade de sua permanência na nossa instituição pelo período requisitado pelo mesmo, sendo do nosso interesse a sua participação nas atividades do nosso departamento.

Atenciosamente,

Prof. Dr. Edilson Alves de Carvalho
Chefe do Departamento de Geografia
Mat. 5625-1

PROGRAMA - Pós Graduação - UFRN DGE CCHLA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES.
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM GEOGRAFIA

DECLARAÇÃO

Declaramos para os fins que se fizerem necessário que o **prof. Dr. Marco Antônio Diodato** é professor colaborador do Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia(Mestrado).

Natal, 10 de dezembro de 2003.

Prof. Dr. Aldo A. Dantas da Silva
Coordenador da Pós-Graduação em Geografia
Mat. 11.283-6

Diretoria de Programas Temáticos e Setoriais
Coordenação Geral do Programa de Pesquisa em Agropecuária e Biotecnologia
Coordenação do Programa de Pesquisa em Agropecuária e do Agronegócio

ILMO(A). SR(A).
MARCO ANTÔNIO DIODATO
Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Ciências Humanas Letras e Artes, Departamento de Geografia - Campus Universitário
Lagoa Nova - NATAL
59075970, RN - Brasil

Brasília, 01 de Junho de 2005

Processo: **310112/2003-6**

PROJETO: "Mapeamento e análise de fragmentação da cobertura vegetal da Lagoa de Extremoz e seus afluentes"

Prezado Senhor,

Procedida a análise do relatório apresentado por V. Sa., informamos a decisão tomada pela Coordenação Técnica deste Conselho:

(X) Aprovar o relatório, considerando cumpridas as exigências a ele referentes, sob o aspecto técnico.
Relatório Técnico Final

( ) Não aprovar o relatório, considerando incompleto o conteúdo apresentado, conforme a seguir:

Atenciosamente,

Cláudio Henrique Soares Del Menezzi
Coordenador do Programa de Pesquisa em Agropecuária e do Agronegócio

FANEC FACULDADE NATALENSE DE ENSINO E CULTURA

Av. Prudente de Morais, 4000 – Natal
Fones: (84) 206-9725 / 206-5331

DECLARAÇÃO

Declaramos para os devidos fins que fizeram necessário que a Sr. Marco Antônio Diodato, inscrito na CTPS sob nº. 22.413/00028SC, foi funcionário da **ASPER – ASSOCIAÇÃO PARAIBANA DE ENSINO RENOVADO**, durante o período de 13/02/2006 a 18/07/2006, exercendo a função de Professor, não havendo em nossos arquivos nada que desabone a sua conduta moral e profissional.

Atenciosamente!

ASPER - Associação Paraib... de Ensino Renovad...
Iosefa Iluminada de Macedo Bo...
Diretora

Natal/RN, 18 de Julho de 2006.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
INSTITUÍDA PELA LEI Nº 5.528 DE 11.11.68

NÚMERO 1398/06

ATO DA REITORIA

O REITOR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ, no uso de suas atribuições legais e, considerando:

- o Plano de Expansão do Ensino de Graduação da UFPI, aprovado pela Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação (Convênio nº. 171/2005-UFPI/SESu/MEC);

- o Edital nº. 1/2006-FUFPI, de 15.02.2006, publicado no D.O.U. nº. 36, de 20.02.2006, Seção 3, página 27 a 29, e suas retificações;

- o Processo nº. 23111.008435/06-46;

- a Homologação publicada no D.O.U. de 29.06.2006;

- o Certificado de Disponibilidade Orçamentária nº. 262/2006-CGO/SPO/MEC/REF: Portaria nº. 381/2005-MP, de 16.12.2005, alterada pela Portaria nº. 398/2005, de 26.12.2005 e Portaria nº. 4.494/2005-MEC, de 23.12.2005;

R E S O L V E:

Nomear em caráter efetivo, de acordo com os artigos 09º, 10, 13 e 20, com seus incisos e parágrafos aplicáveis à espécie, da Lei nº. 8.112/90, de 11.12.90, com as alterações da Lei nº. 9.527, de 10.12.97 e do artigo 6º, da Emenda Constitucional nº. 19, de 04.06.98, **MARCO ANTÔNIO DIODATO**, para o cargo de **Professor Classe Auxiliar, Nível 1**, habilitado em Concurso Público de Provas e Títulos, para a Carreira do Magistério Superior, em regime de Dedicação Exclusiva, com lotação no Campus "Professora Cinobelina Elvas", na cidade de Bom Jesus-PI, Código de Vaga nº. 0331503.

A posse ocorrerá no prazo de até 30 (trinta) dias contados da publicação deste Ato no Diário Oficial da União.

Teresina, 29 de agosto de 2006.

Prof. Dr. LUIZ DE SOUSA SANTOS JÚNIOR
Reitor

Cinobelina Elvas", na cidade de Bom Jesus-PI, Código de Vaga nº . 0330986. A posse ocorrerá no prazo de até 30 (trinta) dias contados da publicação deste Ato no Diário Oficial da União.

Nº 1.392 - Nomear em caráter efetivo, de acordo com os artigos 09º , 10, 13 e 20, com seus incisos e parágrafos aplicáveis à espécie, da Lei nº . 8.112/90, de 11.12.90, com as alterações da Lei nº . 9.527, de 10.12.97 e do artigo 6º , da Emenda Constitucional nº . 19, de 04.06.98, GUILHERME JOSÉ BOLZANI DE CAMPOS FERREIRA, para o cargo de Professor Classe Auxiliar, Nível 1, habilitado em Concurso Público de Provas e Títulos, para a Carreira do Magistério Superior, em regime de Dedicação Exclusiva, com lotação no Campus "Professora Cinobelina Elvas", na cidade de Bom Jesus-PI, Código de Vaga nº . 0331081. A posse ocorrerá no prazo de até 30 (trinta) dias contados da publicação deste Ato no Diário Oficial da União.

Nº 1.393 - Nomear em caráter efetivo, de acordo com os artigos 09º , 10, 13 e 20, com seus incisos e parágrafos aplicáveis à espécie, da Lei nº . 8.112/90, de 11.12.90, com as alterações da Lei nº . 9.527, de 10.12.97 e do artigo 6º , da Emenda Constitucional nº . 19, de 04.06.98, FABIANO DA SILVA FERREIRA, para o cargo de Professor Classe Auxiliar, Nível 1, habilitado em Concurso Público de Provas e Títulos, para a Carreira do Magistério Superior, em regime de Dedicação Exclusiva, com lotação no Campus "Professora Cinobelina Elvas", na cidade de Bom Jesus-PI, Código de Vaga nº . 0331249. A posse ocorrerá no prazo de até 30 (trinta) dias contados da publicação deste Ato no Diário Oficial da União.

Nº 1.394 - Nomear em caráter efetivo, de acordo com os artigos 09º , 10, 13 e 20, com seus incisos e parágrafos aplicáveis à espécie, da Lei nº . 8.112/90, de 11.12.90, com as alterações da Lei nº . 9.527, de 10.12.97 e do artigo 6º , da Emenda Constitucional nº . 19, de 04.06.98, PAULO CÉSAR GASTALDO CLARO, para o cargo de Professor Classe Auxiliar, Nível 1, habilitado em Concurso Público de Provas e Títulos, para a Carreira do Magistério Superior, em regime de Dedicação Exclusiva, com lotação no Campus "Professora Cinobelina Elvas", na cidade de Bom Jesus-PI, Código de Vaga nº . 0331340. A posse ocorrerá no prazo de até 30 (trinta) dias contados da publicação deste Ato no Diário Oficial da União.

Nº 1.395 - Nomear em caráter efetivo, de acordo com os artigos 09º , 10, 13 e 20, com seus incisos e parágrafos aplicáveis à espécie, da Lei nº . 8.112/90, de 11.12.90, com as alterações da Lei nº . 9.527, de 10.12.97 e do artigo 6º , da Emenda Constitucional nº . 19, de 04.06.98, ALDINA DE FIGUEIRÊDO CUNHA, para o cargo de Professor Classe Auxiliar, Nível 1, habilitada em Concurso Público de Provas e Títulos, para a Carreira do Magistério Superior, em regime de Dedicação Exclusiva, com lotação no Campus "Professora Cinobelina Elvas", na cidade de Bom Jesus-PI, Código de Vaga nº . 0331373. A posse ocorrerá no prazo de até 30 (trinta) dias contados da publicação deste Ato no Diário Oficial da União.

Nº 1.396 - Nomear em caráter efetivo, de acordo com os artigos 09º , 10, 13 e 20, com seus incisos e parágrafos aplicáveis à espécie, da Lei nº . 8.112/90, de 11.12.90, com as alterações da Lei nº . 9.527, de 10.12.97 e do artigo 6º , da Emenda Constitucional nº . 19, de 04.06.98, LIDIANE ALVES DA CUNHA, para o cargo de Professor Classe Auxiliar, Nível 1, habilitada em Concurso Público de Provas e Títulos, para a Carreira do Magistério Superior, em regime de Dedicação Exclusiva, com lotação no Campus "Professora Cinobelina Elvas", na cidade de Bom Jesus-PI, Código de Vaga nº . 0331386. A posse ocorrerá no prazo de até 30 (trinta) dias contados da publicação deste Ato no Diário Oficial da União.

Nº 1.397 - Nomear em caráter efetivo, de acordo com os artigos 09º , 10, 13 e 20, com seus incisos e parágrafos aplicáveis à espécie, da Lei nº . 8.112/90, de 11.12.90, com as alterações da Lei nº . 9.527, de 10.12.97 e do artigo 6º , da Emenda Constitucional nº . 19, de 04.06.98, MANOEL LOPES DA SILVA FILHO, para o cargo de Professor Classe Auxiliar, Nível 1, habilitado em Concurso Público de Provas e Títulos, para a Carreira do Magistério Superior, em regime de Dedicação Exclusiva, com lotação no Campus "Professora Cinobelina Elvas", na cidade de Bom Jesus-PI, Código de Vaga nº . 0331446. A posse ocorrerá no prazo de até 30 (trinta) dias contados da publicação deste Ato no Diário Oficial da União.

Nº 1.398 - Nomear em caráter efetivo, de acordo com os artigos 09º , 10, 13 e 20, com seus incisos e parágrafos aplicáveis à espécie, da Lei nº . 8.112/90, de 11.12.90, com as alterações da Lei nº . 9.527, de 10.12.97 e do artigo 6º , da Emenda Constitucional nº . 19, de 04.06.98, MARCO ANTÔNIO DIODATO, para o cargo de Professor Classe Auxiliar, Nível 1, habilitado em Concurso Público de Provas e Títulos, para a Carreira do Magistério Superior, em regime de Dedicação Exclusiva, com lotação no Campus "Professora Cinobelina Elvas", na cidade de Bom Jesus-PI, Código de Vaga nº . 0331503. A posse ocorrerá no prazo de até 30 (trinta) dias contados da publicação deste Ato no Diário Oficial da União.

Nº 1.399 - Nomear em caráter efetivo, de acordo com os artigos 09º , 10, 13 e 20, com seus incisos e parágrafos aplicáveis à espécie, da Lei nº . 8.112/90, de 11.12.90, com as alterações da Lei nº . 9.527, de 10.12.97 e do artigo 6º , da Emenda Constitucional nº . 19, de 04.06.98, KELLY CRISTINE RODRIGUES DE MOURA, para o cargo de Professor Classe Assistente, Nível 1, habilitada em Concurso Público de Provas e Títulos, para a Carreira do Magistério Superior, em regime de Dedicação Exclusiva, com lotação no Campus "Professora Cinobelina Elvas", na cidade de Bom Jesus-PI, Código de Vaga nº . 0721630. A posse ocorrerá no prazo de até 30 (trinta) dias contados da publicação deste Ato no Diário Oficial da União.

Nº 1.400 - Nomear em caráter efetivo, de acordo com os artigos 09º , 10, 13 e 20, com seus incisos e parágrafos aplicáveis à espécie, da Lei nº . 8.112/90, de 11.12.90, com as alterações da Lei nº . 9.527, de 10.12.97 e do artigo 6º , da Emenda Constitucional nº . 19, de 04.06.98, KAESEL JACKSON DAMASCENO E SILVA, para o cargo de Professor Classe Assistente, Nível 1, habilitado em Concurso Público de Provas e Títulos, para a Carreira do Magistério Superior, em regime de Dedicação Exclusiva, com lotação no Campus "Professora Cinobelina Elvas", na cidade de Bom Jesus-PI, Código de Vaga nº . 0332527. A posse ocorrerá no prazo de até 30 (trinta) dias contados da publicação deste Ato no Diário Oficial da União.

Nº 1.401 - Nomear em caráter efetivo, de acordo com os artigos 09º , 10, 13 e 20, com seus incisos e parágrafos aplicáveis à espécie, da Lei nº . 8.112/90, de 11.12.90, com as alterações da Lei nº . 9.527, de 10.12.97 e do artigo 6º , da Emenda Constitucional nº . 19, de 04.06.98, MARCELO LUIZ DE ANDRADE, para o cargo de Professor Classe Assistente, Nível 1, habilitado em Concurso Público de Provas e Títulos, para a Carreira do Magistério Superior, em regime de Dedicação Exclusiva, com lotação no Campus "Professora Cinobelina Elvas", na cidade de Bom Jesus-PI, Código de Vaga nº . 0331820. A posse ocorrerá no prazo de até 30 (trinta) dias contados da publicação deste Ato no Diário Oficial da União.

Nº 1.402 - Nomear em caráter efetivo, de acordo com os artigos 09º , 10, 13 e 20, com seus incisos e parágrafos aplicáveis à espécie, da Lei nº . 8.112/90, de 11.12.90, com as alterações da Lei nº . 9.527, de 10.12.97 e do artigo 6º , da Emenda Constitucional nº . 19, de 04.06.98, SIDNEY GONÇALO DE LIMA, para o cargo de Professor Classe Assistente, Nível 1, habilitado em Concurso Público de Provas e Títulos, para a Carreira do Magistério Superior, em regime de Dedicação Exclusiva, com lotação no Campus "Professora Cinobelina Elvas", na cidade de Bom Jesus-PI, Código de Vaga nº . 0331994. A posse ocorrerá no prazo de até 30 (trinta) dias contados da publicação deste Ato no Diário Oficial da União.

Nº 1.403 - Nomear em caráter efetivo, de acordo com os artigos 09º , 10, 13 e 20, com seus incisos e parágrafos aplicáveis à espécie, da Lei nº . 8.112/90, de 11.12.90, com as alterações da Lei nº . 9.527, de 10.12.97 e do artigo 6º , da Emenda Constitucional nº . 19, de 04.06.98, MÁRCIO CLETO SOARES DE MOURA, para o cargo de Professor Classe Assistente, Nível 1, habilitado em Concurso Público de Provas e Títulos, para a Carreira do Magistério Superior, em regime de Dedicação Exclusiva, com lotação no Campus "Professora Cinobelina Elvas", na cidade de Bom Jesus-PI, Código de Vaga nº . 0332209. A posse ocorrerá no prazo de até 30 (trinta) dias contados da publicação deste Ato no Diário Oficial da União.

Nº 1.404 - Nomear em caráter efetivo, de acordo com os artigos 09º , 10, 13 e 20, com seus incisos e parágrafos aplicáveis à espécie, da Lei nº . 8.112/90, de 11.12.90, com as alterações da Lei nº . 9.527, de 10.12.97 e do artigo 6º , da Emenda Constitucional nº . 19, de 04.06.98, FRANCISCO JOSÉ DE PAULA FILHO, para o cargo de Professor Classe Assistente, Nível 1, habilitado em Concurso Público de Provas e Títulos, para a Carreira do Magistério Superior, em regime de Dedicação Exclusiva, com lotação no Campus "Professora Cinobelina Elvas", na cidade de Bom Jesus-PI, Código de Vaga nº . 0332666. A posse ocorrerá no prazo de até 30 (trinta) dias contados da publicação deste Ato no Diário Oficial da União.

Nº 1.405 - Nomear em caráter efetivo, de acordo com os artigos 09º , 10, 13 e 20, com seus incisos e parágrafos aplicáveis à espécie, da Lei nº . 8.112/90, de 11.12.90, com as alterações da Lei nº . 9.527, de 10.12.97 e do artigo 6º , da Emenda Constitucional nº . 19, de 04.06.98, MARCELO SOUSA LOPES, para o cargo de Professor Classe Assistente, Nível 1, habilitado em Concurso Público de Provas e Títulos, para a Carreira do Magistério Superior, em regime de Dedicação Exclusiva, com lotação no Campus "Professora Cinobelina Elvas", na cidade de Bom Jesus-PI, Código de Vaga nº . 0331927. A posse ocorrerá no prazo de até 30 (trinta) dias contados da publicação deste Ato no Diário Oficial da União.

Nº 1.406 - Nomear em caráter efetivo, de acordo com os artigos 09º , 10, 13 e 20, com seus incisos e parágrafos aplicáveis à espécie, da Lei nº . 8.112/90, de 11.12.90, com as alterações da Lei nº . 9.527, de 10.12.97 e do artigo 6º , da Emenda Constitucional nº . 19, de 04.06.98, GISELE RODRIGUES MOREIRA, para o cargo de Professor Classe Assistente, Nível 1, habilitada em Concurso Público de Provas e Títulos, para a Carreira do Magistério Superior, em regime de Dedicação Exclusiva, com lotação no Campus "Professora Cinobelina Elvas", na cidade de Bom Jesus-PI, Código de Vaga nº . 0332208. A posse ocorrerá no prazo de até 30 (trinta) dias contados da publicação deste Ato no Diário Oficial da União.

Nº 1.407 - Nomear em caráter efetivo, de acordo com os artigos 09º , 10, 13 e 20, com seus incisos e parágrafos aplicáveis à espécie, da Lei nº . 8.112/90, de 11.12.90, com as alterações da Lei nº . 9.527, de 10.12.97 e do artigo 6º , da Emenda Constitucional nº . 19, de 04.06.98, FÁBIO ROSSI CAVALCANTI, para o cargo de Professor Classe Assistente, Nível 1, habilitado em Concurso Público de Provas e Títulos, para a Carreira do Magistério Superior, em regime de Dedicação Exclusiva, com lotação no Campus "Professora Cinobelina Elvas", na cidade de Bom Jesus-PI, Código de Vaga nº . 0331817. A posse ocorrerá no prazo de até 30 (trinta) dias contados da publicação deste Ato no Diário Oficial da União.

Nº 1.408 - Nomear em caráter efetivo, de acordo com os artigos 09º , 10, 13 e 20, com seus incisos e parágrafos aplicáveis à espécie, da Lei nº . 8.112/90, de 11.12.90, com as alterações da Lei nº . 9.527, de 10.12.97 e do artigo 6º , da Emenda Constitucional nº . 19, de 04.06.98, CLÁUDIO RICARDO DA SILVA, para o cargo de Professor Classe Assistente, Nível 1, habilitado em Concurso Público de Provas e Títulos, para a Carreira do Magistério Superior, em regime de Dedicação Exclusiva, com lotação no Campus "Professora Cinobelina Elvas", na cidade de Bom Jesus-PI, Código de Vaga nº . 0332178. A posse ocorrerá no prazo de até 30 (trinta) dias contados da publicação deste Ato no Diário Oficial da União.

Nº 1.409 - Nomear em caráter efetivo, de acordo com os artigos 09º , 10, 13 e 20, com seus incisos e parágrafos aplicáveis à espécie, da Lei nº . 8.112/90, de 11.12.90, com as alterações da Lei nº . 9.527, de 10.12.97 e do artigo 6º , da Emenda Constitucional nº . 19, de 04.06.98, LUÍS ALFREDO PINHEIRO LEAL NUNES, para o cargo de Professor Classe Assistente, Nível 1, habilitado em Concurso Público de Provas e Títulos, para a Carreira do Magistério Superior, em regime de Dedicação Exclusiva, com lotação no Campus "Professora Cinobelina Elvas", na cidade de Bom Jesus-PI, Código de Vaga nº . 0332760. A posse ocorrerá no prazo de até 30 (trinta) dias contados da publicação deste Ato no Diário Oficial da União.

Nº 1.410 - Nomear em caráter efetivo, de acordo com os artigos 09º , 10, 13 e 20, com seus incisos e parágrafos aplicáveis à espécie, da Lei nº . 8.112/90, de 11.12.90, com as alterações da Lei nº . 9.527, de 10.12.97 e do artigo 6º , da Emenda Constitucional nº . 19, de 04.06.98, RITA DE CÁSSIA SOARES CARDOSO, para o cargo de Professor Classe Assistente, Nível 1, habilitada em Concurso Público de Provas e Títulos, para a Carreira do Magistério Superior, em regime de Dedicação Exclusiva, com lotação no Campus "Professora Cinobelina Elvas", na cidade de Bom Jesus-PI, Código de Vaga nº . 0332152. A posse ocorrerá no prazo de até 30 (trinta) dias contados da publicação deste Ato no Diário Oficial da União.

Nº 1.411 - Nomear em caráter efetivo, de acordo com os artigos 09º , 10, 13 e 20, com seus incisos e parágrafos aplicáveis à espécie, da Lei nº . 8.112/90, de 11.12.90, com as alterações da Lei nº . 9.527, de 10.12.97 e do artigo 6º , da Emenda Constitucional nº . 19, de 04.06.98, PAULO AUGUSTO ZAITUNE PAMPLIN, para o cargo de Professor Classe Assistente, Nível 1, habilitado em Concurso Público de Provas e Títulos, para a Carreira do Magistério Superior, em regime de Dedicação Exclusiva, com lotação no Campus "Professora Cinobelina Elvas", na cidade de Bom Jesus-PI, Código de Vaga nº . 0332892. A posse ocorrerá no prazo de até 30 (trinta) dias contados da publicação deste Ato no Diário Oficial da União.

Nº 1.412 - Nomear em caráter efetivo, de acordo com os artigos 09º , 10, 13 e 20, com seus incisos e parágrafos aplicáveis à espécie, da Lei nº . 8.112/90, de 11.12.90, com as alterações da Lei nº . 9.527, de 10.12.97 e do artigo 6º , da Emenda Constitucional nº . 19, de 04.06.98, ADEMIR SÉRGIO FERREIRA DE ARAÚJO, para o cargo de Professor Classe Assistente, Nível 1, habilitado em Concurso Público de Provas e Títulos, para a Carreira do Magistério Superior, em regime de Dedicação Exclusiva, com lotação no Campus "Professora Cinobelina Elvas", na cidade de Bom Jesus-PI, Código de Vaga nº . 0332077. A posse ocorrerá no prazo de até 30 (trinta) dias contados da publicação deste Ato no Diário Oficial da União.

Nº 1.413 - Nomear em caráter efetivo, de acordo com os artigos 09º , 10, 13 e 20, com seus incisos e parágrafos aplicáveis à espécie, da Lei nº . 8.112/90, de 11.12.90, com as alterações da Lei nº . 9.527, de 10.12.97 e do artigo 6º , da Emenda Constitucional nº . 19, de 04.06.98, MAURO HENRIQUE BUENO DE CAMARGO, para o cargo de Professor Classe Assistente, Nível 1, habilitado em Concurso Público de Provas e Títulos, para a Carreira do Magistério Superior, em regime de Dedicação Exclusiva, com lotação no Campus "Professora Cinobelina Elvas", na cidade de Bom Jesus-PI, Código de Vaga nº . 0331798. A posse ocorrerá no prazo de até 30 (trinta) dias contados da publicação deste Ato no Diário Oficial da União.

Nº 1.414 - Nomear em caráter efetivo, de acordo com os artigos 09º , 10, 13 e 20, com seus incisos e parágrafos aplicáveis à espécie, da Lei nº . 8.112/90, de 11.12.90, com as alterações da Lei nº . 9.527, de 10.12.97 e do artigo 6º , da Emenda Constitucional nº . 19, de 04.06.98, CARLOS ZARDEN FEITOSA DE OLIVEIRA, para o cargo de Professor Classe Assistente, Nível 1, habilitado em Concurso Público de Provas e Títulos, para a Carreira do Magistério Superior, em regime de Dedicação Exclusiva, com lotação no Campus "Professora Cinobelina Elvas", na cidade de Bom Jesus-PI, Código de Vaga nº . 0332028. A posse ocorrerá no prazo de até 30 (trinta) dias contados da publicação deste Ato no Diário Oficial da União.

Nº 1.415 - Nomear em caráter efetivo, de acordo com os artigos 09º , 10, 13 e 20, com seus incisos e parágrafos aplicáveis à espécie, da Lei nº . 8.112/90, de 11.12.90, com as alterações da Lei nº . 9.527, de 10.12.97 e do artigo 6º , da Emenda Constitucional nº . 19, de 04.06.98, ANA CAROLINA FONSECA LINDOSO MELO, para o cargo de Professor Classe Assistente, Nível 1, habilitada em Concurso Público de Provas e Títulos, para a Carreira do Magistério Superior, em regime de Dedicação Exclusiva, com lotação no Campus "Professora Cinobelina Elvas", na cidade de Bom Jesus-PI, Código de Vaga nº . 0332606. A posse ocorrerá no prazo de até 30 (trinta) dias contados da publicação deste Ato no Diário Oficial da União.

Nº 1.416 - Nomear em caráter efetivo, de acordo com os artigos 09º , 10, 13 e 20, com seus incisos e parágrafos aplicáveis à espécie, da Lei nº . 8.112/90, de 11.12.90, com as alterações da Lei nº . 9.527, de 10.12.97 e do artigo 6º , da Emenda Constitucional nº . 19, de 04.06.98, JOSÉ LINDENBERG ROCHA SARMENTO, para o cargo de Professor Classe Assistente, Nível 1, habilitado em Concurso Público de Provas e Títulos, para a Carreira do Magistério Superior, em regime de Dedicação Exclusiva, com lotação no Campus "Professora Cinobelina Elvas", na cidade de Bom Jesus-PI, Código de Vaga nº . 0332319. A posse ocorrerá no prazo de até 30 (trinta) dias contados da publicação deste Ato no Diário Oficial da União.

Nº 1.417 - Nomear em caráter efetivo, de acordo com os artigos 09º , 10, 13 e 20, com seus incisos e parágrafos aplicáveis à espécie, da Lei nº . 8.112/90, de 11.12.90, com as alterações da Lei nº . 9.527, de 10.12.97 e do artigo 6º , da Emenda Constitucional nº . 19, de 04.06.98, DANIEL LOUÇANA DA COSTA ARAÚJO, para o cargo de Professor Classe Assistente, Nível 1, habilitado em Concurso Público de Provas e Títulos, para a Carreira do Magistério Superior, em regime de Dedicação Exclusiva, com lotação no Campus "Professora Cinobelina Elvas", na cidade de Bom Jesus-PI, Código de Vaga nº . 0331744. A posse ocorrerá no prazo de até 30 (trinta) dias contados da publicação deste Ato no Diário Oficial da União.

D E C L A R A Ç Ã O

DECLARAMOS, para os devidos fins, que o(a) servidor(a) MARCO ANTONIO DIODATO, matrícula SIAPE 1552041, ocupante do cargo de PROFESSOR 3 GRAU, classe D - Associado, nível 004, do quadro de pessoal do(a) UFERSA, foi admitido(a) a partir de 13/01/2009, sendo lotado(a) no(a) DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS E FLORESTAIS, em regime de Dedicação exclusiva.

Mossoró/RN, 09 de Novembro de 2023.

Código de verificação:
49a68e1558

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **http://sigrh.ufersa.edu.br/sigrh/public/autenticidade/tipo_documento.jsf**, informando a matrícula siape, data de emissão do documento e o código de verificação.

ACORDO DE COOPERAÇÃO QUE ENTRE SI CELEBRAM A UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMIÁRIDO – UFERSA E UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO -UNSE.

A **UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMIÁRIDO**, com sede à Avenida Francisco Mota, 572, Pte. Costa e Silva, Mossoró, Estado do Rio Grande do Norte, CEP: 59.625-900, Brasil, doravante denominada **UFERSA,** neste ato representada por seu Magnífico Reitor, **Prof. Dr. JOSÉ DE ARIMATEA DE MATOS,** e a Universidad Nacional de Santiago del Estero, Avenida Belgrano Sur 1912, Ciudad de Santiago del Estero, Argentina, CP 4200, doravante denominada UNSE, neste ato representada pela Sra. Reitora Lic. Natividad Nassif, resolvem de comum acordo celebrar o presente Acordo de Cooperação em conformidade com a legislação vigente em seus respectivos países e mediante as cláusulas e condições a seguir pactuadas:

CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO

O objeto do presente Termo é estabelecer uma cooperação mútua e ampla entre a UFERSA e a UNSE, visando desenvolver em conjunto ações de mútuo interesse por meio de:

1.1. Visitas e intercâmbio de professores, estudantes e técnicos administrativos das referidas instituições objetivando a realização de atividades voltadas à pesquisa, ensino, extensão e gestão universitária;

1.2. Constituição de grupos de trabalho, elaboração e desenvolvimento conjunto de projetos e programas de cooperação a curto, médio e longo prazos;

1.3. Organização conjunta de eventos acadêmicos, científicos e culturais;

ACUERDO DE COOPERACIÓN CELEBRADO ENTRE LA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMIÁRIDO – UFERSA Y LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO -UNSE.

LA **UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMIÁRIDO**, ubicada en la Avenida Francisco Mota, 572, Costa e Silva, Mossoró, Estado do Rio Grande do Norte, CEP: 59.625-900, Brasil, desde ahora denominada **UFERSA,** en este acto representada por su Magnífico Rector, **Prof. José de Arimatea de Matos,** y la Universidad Nacional de Santiago del Estero, Avenida Belgrano Sur 1912, Ciudad de Santiago del Estero, Argentina, CP 4200, desde ahora denominada UNSE, en este acto representada por su Sra. Rectora Lic. Natividad Nassif, resuelven de común acuerdo celebrar el presente Acuerdo de Cooperación en conformidad con la legislación vigente en sus respectivos países y mediante las cláusulas y condiciones a continuación pactadas:

CLÁUSULA PRIMEIRA - DEL OBJETO

El objeto del presente Término es establecer cooperación mutua y amplia entre la UFERSA y la UNSE proponiéndose a desarrollar en conjunto acciones de mutuo interés por medio de:

1.1. Visitas e intercambio de profesores, estudiantes y empleados de las referidas instituciones objetivando la realización de actividades de investigación, enseñanza y gestión universitaria;

1.2. Constitución de grupos de trabajo, elaboración y desarrollo en conjunto de proyectos y programas de cooperación a corto, mediano y largo plazos;

1.3. Organización conjunta de eventos académicos, científicos y culturales;

1.4. Cursos de diferentes niveles y

1.4. Cursos de diferentes níveis e categorias;

1.5. Consultoria técnica;

1.6. Intercâmbio de informações e publicações acadêmicas, científicas e culturais;

1.7. Facilitação do acesso à infraestrutura informacional e laboratorial das respectivas instituições.

CLÁUSULA SEGUNDA - DA EXECUÇÃO

Para execução do objeto acordado na cláusula primeira, as partes elaborarão projetos específicos definidos em Planos de Trabalho, devidamente aprovados e vinculados ao presente Termo de Cooperação.

2.1. Os planos de trabalho ou Projetos aludidos nesta cláusula deverão conter, no mínimo, as seguintes informações:

2.1.1. Identificação dos executores e as responsabilidades assumidas entre as partes interessadas;
2.1.2. Metas a serem atingidas;
2.1.3. Etapas ou fases de execução;
2.1.4. Cronograma de execução.

2.2. Caso seja necessário, serão elaborados Termos Aditivos ou Acordos específicos para definir regras de operacionalização das atividades.

CLÁUSULA TERCEIRA - DA VIGÊNCIA

O presente Termo de Cooperação vigorará pelo prazo de 05 (cinco) anos, contado a partir da data da sua assinatura.

CLÁUSULA QUARTA - DOS RECURSOS FINANCEIROS

As partes acordantes poderão compartilhar os custos inerentes às diversas atividades, segundo a sua regulamentação interna e entendimentos

categorías;

1.5. Consultoria técnica;

1.6. Intercambio de informaciones y publicaciones académicas, científicas y culturales;

1.7. Permisión de acceso a la infraestructura de información y laboratorio de las respectivas instituciones.

CLÁUSULA SEGUNDA – DE LA EJECUCIÓN

Para ejecución del objeto acordado en la cláusula primera, las partes elaborarán proyectos específicos definidos en Planes de Trabajo, debidamente aprobados y vinculados al presente Término de Cooperación.

2.1. Los planes de trabajo o Proyectos aludidos en esta cláusula deberán contener, como mínimo, las siguientes informaciones:

2.1.1. Identificación de los ejecutores y las responsabilidades asumidas entre las partes interesadas;
2.1.2. Metas;
2.1.3. Etapas o fases de ejecución;
2.1.4. Cronograma de ejecución.

2.2. En caso sea necesario, serán elaborados Términos Adicionales o Acuerdos específicos para definir reglas de ejecución de las actividades.

CLÁUSULA TERCERA – DE LA VIGENCIA

El presente Término de Cooperación vigorará por el plazo de 05 (cinco) años, contados desde la fecha de firma.

CLÁUSULA CUARTA – DE LOS RECURSOS FINANCIEROS

Las partes consortes podrán compartir los costos inherentes a las diversas actividades, según su reglamentación interna y entendimientos previos y específicos para cada caso. No habrá

prévios e específicos para cada caso. Não haverá transferência de recursos financeiros entre as partes.

CLÁUSULA QUINTA - DA PROPRIEDADE INTELECTUAL

As atividades de investigação conjunta que possam produzir resultados passíveis de serem protegidos pelos direitos de propriedade intelectual deverão estar previstas nos Projetos ou Planos de Trabalho vinculados ao presente Acordo de Cooperação. Ambas as Universidades deverão acordar regras de articulação no sentido de garantir a adesão de todos os intervenientes às regras estabelecidas nos seus respectivos Regulamentos de Propriedade Intelectual. Portanto, nenhum dos resultados da cooperação científica ou técnica poderá ser utilizado sem o acordo prévio das duas partes. A parte que deixar de cumprir o pactuado nesta cláusula assumirá a responsabilidade jurídica correspondente.

CLÁUSULA SEXTA – DO SEGURO

Os professores, estudantes e técnicos administrativos participantes dos programas de cooperação, nos termos deste Acordo, seguirão as exigências de imigração do país da instituição receptora, e deverão contratar um seguro internacional de cobertura médico-hospitalar para a sua permanência no exterior.

CLÁUSULA SÉTIMA – DA RESCISÃO

Este Termo de Cooperação poderá ser denunciado e/ou rescindido por qualquer uma das partes, desde que aquela que assim o desejar comunique à outra, por escrito, com antecedência mínima de trinta dias. As atividades em andamento, por força de projetos previamente aprovados e cobertos por Termos Aditivos, não serão prejudicadas, devendo, conseqüentemente, ser concluídas ainda que ocorra denúncia por uma das partes.

transferencia de recursos financieros entre las partes.

CLÁUSULA QUINTA – DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL

Las actividades de investigación conjunta que puedan producir resultados pasibles de ser protegidos por los derechos de propiedad intelectual deberán estar previstas en los Proyectos o Planes de Trabajo vinculados al presente Acuerdo de Cooperación. Ambas las Universidades deberán acordar reglas de articulación para garantizar la adhesión de todos los intervinientes a las reglas establecidas en sus respectivos Reglamentos de Propiedad Intelectual. Por lo tanto, ningún resultado de la cooperación científica o técnica podrá ser utilizado sin el consentimiento previo de las dos partes. La parte que deje de cumplir lo pactado en esta cláusula asumirá la responsabilidad jurídica correspondiente.

CLÁUSULA SEXTA – DEL SEGURO

Los profesores, estudiantes y empleados participantes de los programas de cooperación, en los termos de este Acuerdo, cumplirán las exigencias de inmigración del país de la institución receptora, y deberán contratar un seguro internacional de asistencia médica y hospitalaria para a su permanencia en el exterior.

CLÁUSULA SÉPTIMA – DE LA RESCISIÓN

Este Término de Cooperación podrá ser denunciado o rescindido por cualquiera de las partes, desde que la que así lo desee comunique a la otra, por escrito, con antelación mínima de treinta días. Las actividades en andamiento, por fuerza de proyectos previamente aprobados y asegurados por Términos Aditivos, no serán perjudicadas, debiendo, consecuentemente, ser concluidas aunque ocurra denuncia por una de las partes.

CLÁUSULA OITAVA - DO FORO

Para dirimir conflitos que possam ser suscitados na execução e interpretação do presente Acordo de Cooperação, as partes envidarão esforços na busca de uma solução consensual e, não sendo isso possível mediante exclusiva atuação dos cooperados, as partes devem indicar terceiro mediador de comum acordo, que pode ser, evidentemente, a Câmara de Conciliação e Arbitragem da Administração Pública Federal (CCAF).

E, por estarem assim acordados, assinam o presente instrumento em duas vias bilíngues (língua portuguesa/ língua espanhola) de igual teor e forma, para fins de direito.

Mossoró, 26 de 04 de 2016.

Reitor da UFERSA

CLÁUSULA OCTAVA - DEL FUERO

Para dirimir conflictos que puedan ser suscitados en la ejecución e interpretación del presente Acuerdo de Cooperación, las partes envidarán esfuerzos en la búsqueda de una solución consensual y, no siendo eso posible mediante exclusiva actuación de los cooperados, las partes deben indicar un tercero mediador de común acuerdo, que puede ser, evidentemente, a Cámara de Conciliación y Arbitraje da Administración Pública Federal (CCAF).

Y, estando acordados, firman el presente instrumento en dos copias de igual contenido y forma, para fines de derecho.

Santiago del Estero, 22 / 04 / 2016

Rectora de la UNSE

LIC. NATIVIDAD NASSIF
Rectora
Universidad Nacional de Santiago del Estero

UFMS
ACORDO DE COOPERAÇÃO Nº 19/2018

ACORDO DE COOPERAÇÃO QUE ENTRE SI CELEBRAM A FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL E A UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA.

Pelo presente instrumento particular, a **FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL**, instituição de ensino superior com personalidade jurídica de direito público, instituída nos termos da Lei Federal nº 6.674, de 05 de julho de 1979, com sede e foro nesta capital, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 15.461.510/0001-33, representada neste ato por seu Magnífico Reitor, Prof. Dr. **MARCELO AUGUSTO SANTOS TURINE**, portador do RG n.º 16.103.320-9 SSP/SP e do CPF/MF n.º 070.327.978-57, e a **UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO**, instituição federal de educação superior inscrita no CNPJ sob n.º 24.529.265/0001-40, com sede na Av. Francisco Mota, n.º 572, Bairro Costa e Silva, no município de Mossoró, estado do Rio Grande do Norte, neste ato representada por seu Magnífico Reitor, Prof. **JOSÉ DE ARIMATEA DE MATOS**, portador do RG n.º 398291 – SSP/PB e do CPF/MF n.º 188.805.334-87, considerando o contido no Processo nº 23104.024732/2017-89 – UFMS, celebram o presente Acordo de Cooperação que reger-se-á pelas Cláusulas e condições seguintes:

CLÁUSULA PRIMEIRA - DAS DESIGNAÇÕES SIMPLIFICADAS

1.1 - As signatárias adotam as designações simplificadas de "**UFMS**" para a Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e "**UFERSA**" para a Universidade Federal Rural do Semi-Árido.

CLÁUSULA SEGUNDA - DO OBJETO

2.1 - O presente Acordo tem como objeto a execução do Projeto "Inventário de Carbono e Aplicação do Sensoriamento Remoto no Estudo da Cobertura Vegetal de Florestas Nativas do Chaco Sul-mato-grossense e da Caatinga Potiguar", conforme Plano de Trabalho (ANEXO) que integra o presente instrumento.

CLÁUSULA TERCEIRA - DOS OBJETIVOS

3.1 - O objeto de que trata o item 2.1 da Cláusula Segunda tem por objetivos:

3.1.1 – a ampliação e consolidação dos estudos sobre o fluxo de carbono do Bioma Caatinga, particularmente da fitofisionomia do Oeste Potiguar e da Savana Estépica (Chaco), no Mato Grosso do Sul, visando dar subsídios às administrações públicas para viabilizar concretamente a esses tipos de florestas como parte ativa do desenvolvimento regional.

3.1.2 – o intercâmbio de know-how entre a UFMS e a UFERSA, envolvendo docentes e pesquisadores e discentes de graduação e pós-graduação.

CLÁUSULA QUARTA – DAS RESPONSABILIDADES

4.1 – Constituem-se responsabilidades conjuntas das Convenentes:

a) comprometer-se com aquisição e tratamento das imagens de satélite e determinação do NDVI e do sPRI e estimativa do índice CO_2Flux;

b) visitas às áreas de estudo para verificação dos dados do satélite;

c) A realização, acompanhamento, avaliação e fiscalização da execução do presente acordo se dará por ambas as partes, cabendo aos responsáveis descritos abaixo emitir relatório anual das atividades, ou quando solicitado por qualquer dos partícipes.

1 - Responsável UFMS: Antônio Conceição Paranhos, SIAPE n° 2327932;

2 - Responsável UFERSA: Marco Antônio Diodato, SIAPE n° 1552041;

d) elaborar e apresentar Relatório Final;

e) publicar artigos;

f) fornecer as estruturas do Laboratório de Geoprocessamento para Aplicações Ambientais (LabGIS/UFMS) para o desenvolvimento das atividades;

g) fornecer as estruturas dos Laboratório de Conservação da Natureza do curso de Engenharia Florestal (UFERSA) para o desenvolvimento das atividades.

CLÁUSULA QUINTA - DA VIGÊNCIA

5.1 - O presente Acordo de Cooperação entrará em vigor na data de sua assinatura pelo período de 36 (trinte e seis) meses, podendo ser prorrogado mediante a celebração de Termo Aditivo e adequações no Plano de Trabalho, até o limite de 60 meses.

CLÁUSULA SEXTA – DAS ALTERAÇÕES

6.1 – Quaisquer acréscimos ou alterações no presente Acordo de Cooperação deverão constar em Termos Aditivos, os quais passarão a fazer parte integrante deste Instrumento.

CLÁUSULA SÉTIMA - DA PUBLICAÇÃO

7.1 – Este Acordo de Cooperação será publicado, por extrato, no Diário Oficial da União, nos termos do Art. 17 da IN/STN nº 01, de 15/01/97, sob a responsabilidade da **UFMS**.

CLÁUSULA OITAVA – DA DIVULGAÇÃO

8.1 – Sempre que houver a divulgação dos resultados das atividades desenvolvidas, deverá ser mencionado o presente instrumento.

CLÁUSULA NONA – DOS DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL

9.1 – Todas as informações e conhecimentos (como "know-how", tecnologias, softwares, procedimentos e rotinas) existentes anteriormente à celebração deste Acordo de Cooperação, que estejam sob a posse de um dos partícipes e/ou de terceiros, que estiverem sob a responsabilidade de um dos partícipes, e que

forem revelados entre dois ou mais partícipes, exclusivamente para subsidiar a execução do Projeto, continuarão a pertencer ao detentor, possuidor ou proprietário;

9.2 – Não poderão ser usados dados, informações e/ou conhecimentos protegidos por direitos de Propriedade Intelectual de terceiros sem o prévio consentimento expresso do titular. O consentimento em questão deverá ser efetuado por escrito e indicar o caráter gratuito ou o valor de licença de uso, limite de tempo, bem como se esta licença é, ou não, exclusiva.

9.3 – Os conhecimentos e informações gerados pelo projeto, como resultado do trabalho de pesquisa e/ou desenvolvimento ao amparo deste Instrumento, passíveis de serem protegidos por algum regime jurídico de proteção da Propriedade Intelectual, serão de propriedade e titularidade exclusivamente da UFERSA e da UFMS.

CLÁUSULA DÉCIMA – DA VEDAÇÃO, DENÚNCIA E EXTINÇÃO

10.1 - No âmbito de cada órgão e de cada entidade, são vedadas as nomeações, contratações ou designações de familiar de Ministro de Estado, familiar da máxima autoridade administrativa correspondente ou, ainda, familiar de ocupante de cargo em comissão ou função de confiança de direção, chefia ou assessoramento, salvo se a contratação for precedida de processo seletivo que assegure o princípio da isonomia entre os concorrentes, nos termos do Art. 3º, III, do Decreto n.º 7.203/2010.

10.2 – O presente Acordo de Cooperação poderá ser denunciado por qualquer dos partícipes mediante comunicação expressa, com antecedência mínima de 30 (trinta) dias, ou extinto por superveniência de norma legal ou administrativa que o torne inexequível.

10.3 – Nos casos de denúncia ou extinção deste instrumento, as pendências ou trabalhos em fase de execução serão definidos e resolvidos por meio de Termo de Encerramento do Acordo de Cooperação, que defina e atribua as responsabilidades relativas à conclusão ou extinção de cada um deles e das pendências, inclusive no que se refere ao destino de bens eventualmente colocados à disposição deste, assim como os direitos correspondentes.

10.4 – Por descumprimento de quaisquer de suas cláusulas ou condições, poderá a partícipe prejudicada dar por findo o presente Acordo de Cooperação, independentemente de prévia interpelação judicial ou extrajudicial, respondendo a partícipe inadimplente pelos prejuízos ocasionados, salvo hipóteses de caso fortuito ou de força maior, devidamente demonstrados.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - DO FORO

11.1 – Elegem, como único e competente para dirimir controvérsias daqui decorrentes, o Foro da Justiça Federal, 1ª Subseção Judiciária de Mato Grosso do Sul – Campo Grande, com renúncia a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

E, por estarem assim, justas e conveniadas, assinam as signatárias o presente instrumento em 02 (duas) vias de igual teor, perante as testemunhas que se seguem.

Campo Grande, (MS), 10 de maio de 2018.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
MARCELO AUGUSTO SANTOS TURINE
REITOR

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO – UFERSA
JOSÉ DE ARIMATEA DE MATOS
REITOR

TESTEMUNHAS:

NOME:

CPF/MF Nº:

NOME:

CPF/MF Nº:

leia-se:

Regime de Trabalho	40 horas semanais
Remuneração (VB+RT)	Graduação: 3.121,76/Especialização: 3.552,08 /Mestrado: 4.241,05/ Doutorado: 5.742,14

CRISTIANE THAIS DO AMARAL CERZOSIMO GOMES
Chefe do Departamento de História

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO MATO GROSSO DO SUL

AVISO DE ADIAMENTO PREGÃO Nº 15/2018

Comunicamos o adiamento da licitação supracitada , publicada no D.O.U de 09/05/2018, .Entrega das Propostas: a partir de 09/05/2018, às 08h30 no site www.comprasnet.gov.br. Abertura das Propostas: 25/05/2018, às 09h30 no site www.comprasnet.gov.br. Objeto: Pregão Eletrônico - Contratação de empresa para Prestação de Serviços de Organização de eventos, com fornecimento de espaço físico e serviços correlatos a área, para atender as demandas da UFMS

AUGUSTO CESAR PORTELLA MALHEIROS
Pró-reitor de Administração e Infraestrutra

(SIDEC - 14/05/2018) 154054-15269-2018NE800028

RESULTADO DE JULGAMENTO PREGÃO Nº 47/2017

O Pregoeiro adjudica e a autoridade competente homologa o resultado final do Pregão 47/2017 para as empresas Plansul Planejamento e Consultoria Eireli e Pedro Reginaldo de Albernaz Faria e Fagundes Ltda - ME.

AUGUSTO CESAR PORTELLA MALHEIROS
Pró-Reitor de Administração e Infraestura

(SIDEC - 14/05/2018) 154054-15269-2018NE800028

AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO, DE INOVAÇÃO E DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS

COORDENADORIA DE GESTÃO DE CONVÊNIO DIVISÃO DE CELEBRAÇÃO DE ACORDOS, CONVÊNIOS E CONGÊNERES

EXTRATO DE ACORDO DE COOPERAÇÃO

Acordo de Cooperação n.º 19/2018, processo n.º 23104.024732/2017-89. Partícipes: Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS e Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA. Objeto: execução do Projeto "Inventário de Carbono e Aplicação do Sensoriamento Remoto no Estudo da Cobertura Vegetal de Florestas Nativas do Chaco Sul-matogrossense e da Caatinga Potiguar". Vigência: 36 meses. Assinatura: 10/05/2018. Assinam: os Reitores, Prof. Dr. Marcelo Augusto Santos Turine, pela UFMS, e Prof. José de Arimatea de Matos, pela UFERSA.

EXTRATO DE ACORDO DE COOPERAÇÃO

Acordo de Cooperação n.º 20/2018, processo n.º 23104.001911/2018-29. Partícipes: Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS e Fundação Municipal de Esporte - FUNESP. Objeto: fomento da hospedagem para 35 pessoas participantes do III Congresso Brasileiro de Estudos do Lazer/XVII Seminário "O Lazer em Debate", no período de 27/04/2018 a 01/05/2018. Vigência: 6 meses. Assinatura: 27/04/2018. Assinam: o Reitor, Prof. Dr. Marcelo Augusto Santos Turine, pela UFMS, e o Diretor Presidente, Sr. Rodrigo Barbosa Terra, pela FUNESP.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO

AVISO DE ALTERAÇÃO PREGÃO Nº 15/2018

Comunicamos que o edital da licitação supracitada, publicada no D.O.U de 08/05/2018 foi alterado. Objeto: Pregão Eletrônico - Registro de preços para eventual aquisição de material de construção conforme condições , quantidades e exigências estabelecidas no Edital e seus Anexos. Total de Itens Licitados: 00079 Novo Edital: 15/05/2018 das 08h00 às 11h30 e de13h00 às 17h00. Endereço: Campus Universitario Morro do Cruzeiro - Morro do Cruzeiro - OURO PRETO - MG. Entrega das Propostas: a partir de 15/05/2018 às 08h00 no site www.comprasnet.gov.br. Abertura das Propostas: 29/05/2018, às 10h00 no site www.comprasnet.gov.br.

ELCIO RODRIGUES DAS DORES
p/Equipe de Apoio

(SIDEC - 14/05/2018) 154046-15263-2018NE800175

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

EXTRATO DE APOSTILAMENTO

2º APOSTILAMENTO AO CONTRATO Nº 03/2016. Processo nº 23100.000765/2016-92. Contratante: UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA. CNPJ Contratante: 09.341.233/0001-22 Contratada: PLANSERVICE TERCEIRIZAÇÃO DE SERVIÇOS LTDA, CNPJ 04.970.088/0001-25. Objeto: O presente Termo de Apostilamento importa na repactuação do valor mensal de R$ 3.724,63 para R$ 3.787,21 (Três mil setecentos e oitenta e sete reais e vinte e um centavos), a partir da competência Junho/2018, planilha detalhada apensada aos autos do processo. Totalizando o valor semestral de vigência do contrato de R$ 22.723,26 (Vinte e dois mil setecentos e vinte e três reais e vinte e seis centavos). Fundamento legal: §8º, art. 65 da Lei 8.666/93. Data assinatura: 11/05/2018.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS

EXTRATO DE CONTRATO Nº 7/2018 - UASG 154047

Nº Processo: 23110003988201854.
PREGÃO SISPP Nº 14/2018. Contratante: UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS -.CNPJ Contratado: 94890548000106. Contratado : BOSEMBECKERTUR AGENCIA DE VIAGENS-TURISMO LTDA. Objeto: Contratação de Empresa Especializada para a Prestação de Serviços de Transporte para atendimento de Aulas Práticas, Visitas Técnicas ou Eventos no Território Nacional e/ou Países Integrantes do Mercosul. Fundamento Legal: Lei nº 8.666/93; Lei nº 10.520/2002; Decreto nº 2.271/1997 e IN/SEGES/MPDG nº 5, de 26/05/2017. Vigência: 11/05/2018 a 11/05/2019. Valor Total: R$429.030,00. Fonte: 8100000000 - 2018NE800472. Data de Assinatura: 11/05/2018.

(SICON - 14/05/2018) 154047-15264-2018NE800121

EXTRATO DE DISPENSA DE LICITAÇÃO Nº 17/2018 - UASG 154047

Nº Processo: 23110019175201886 . Objeto: Serviço de apoio administrativo e financeiro ao projeto: "II Workshop in Biochemistry and Bioprospecting" Total de Itens Licitados: 00001. Fundamento Legal: Art. 24º, Inciso XIII da Lei nº 8.666 de 21/06/1993.. Justificativa: Na contratação de instituição brasileira incumbida estatutariamente da pesquisa, do ensino ou do desenvolvimento intitucio Declaração de Dispensa em 04/05/2018. LUCIANO AVILA DOS SANTOS. Chefe Núcleo de Contratos Cconc. Ratificação em 14/05/2018. RICARDO HARTLEBEM PETER. Pró Reitor Administrativo. Valor Global: R$ 2.193,90. CNPJ CONTRATADA : 03.703.102/0001-61 FUNDACAODELFIM MENDES SILVEIRA.

(SIDEC - 14/05/2018) 154047-15264-2018NE080021

AVISO DE LICITAÇÃO PREGÃO Nº 35/2018 - UASG 154047

Nº Processo: 23110015760201815 . Objeto: Pregão Eletrônico - Aquisição de material esportivo. Total de Itens Licitados: 00022. Edital: 15/05/2018 de 08h00 às 12h00 e de 14h00 às 17h59. Endereço: Rua Gomes Carneiro Num. 01 Centro - PELOTAS - RS ou www.comprasgovernamentais.gov.br/edital/154047-05-35-2018.
Entrega das Propostas: a partir de 15/05/2018 às 08h00 no site www.comprasnet.gov.br. Abertura das Propostas: 28/05/2018 às 14h00 no site www.comprasnet.gov.br.

ANA SIMEONIDIS
Pregoeira

(SIDEC - 14/05/2018) 154047-15264-2018NE800121

AVISO DE SUSPENSÃO PREGÃO Nº 18/2018

Comunicamos a suspensão da licitação supracitada, publicada no D.O.U em 03/05/2018 . Objeto: Pregão Eletrônico - Aquisição de Material Médico Hospitalar III

HADRISSON TEIXEIRA CRUZ
Pregoeiro

(SIDEC - 14/05/2018) 154047-15264-2018NE800121

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ

PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO

AVISO DE LICITAÇÃO PREGÃO Nº 21/2018 - UASG 154048

Nº Processo: 23111026986201742 . Objeto: Pregão Eletrônico - Aquisição de MATERIAIS PARA LOGÍSTICA E ESTRUTURAÇÃO DE ATIVIDADES DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E INTERNACIONALIZAÇÃO, DENTRE OUTROS, ESPECIFICAMENTE PARA OS RESPECTIVOS PLANOS DE COMUNICAÇÃO DE EVENTOS ACADÊMICOS, CIENTÍFICOS, ADMINISTRATIVOS E MISSÕES OFICIAIS por esta SCS/UFPI e seus quatro órgãos vinculados que atendem a TODOS OS CAMPI DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ, em atividades de ensino, pesquisa, extensão, internacionalização e missões oficiais Total de Itens Licitados: 00063. Edital: 15/05/2018 de 08h00 às 12h00 e de 14h00 às 17h59. Endereço: Campus Universitario Ministro Petronio Portela Ininga - TERESINA - PI ou www.comprasgovernamentais.gov.br/edital/154048-05-21-2018.
Entrega das Propostas: a partir de 15/05/2018 às 08h00 no site www.comprasnet.gov.br. Abertura das Propostas: 25/05/2018 às 08h30 no site www.comprasnet.gov.br.

LAYZIANNA MARIA SANTOS LIMA
Presidente da Cpl/ufpi

(SIDEC - 14/05/2018) 154048-15265-2018NE800582

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE

PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E ADMINISTRAÇÃO

EXTRATO DE TERMO ADITIVO

Espécie: Termo Aditivo de Alteração da Vigência Nº 000004/2018 ao Convênio Nº 836238/2016. Convenentes: Concedente: FUNDACAO UNIVERSIDADE DO RIO GRANDE - RS, Unidade Gestora: 154042. Convenente: FUNDACAO DE APOIO A UNIVERSIDADE DO RIO GRANDE, CNPJ nº 03483912000150. prorrogar vigência. Valor Total: R$ 106.080,87, Valor de Contrapartida: R$ 0,00, Vigência: 19/06/2018 a 18/12/2018. Data de Assinatura: 23/09/2016. Signatários: Concedente: MOZART TAVARES MARTINS FILHO, CPF nº 27955745000, Convenente: HUMBERTO CAMARGO PICCOLI, CPF nº 276.324.310-04.

EXTRATO DE TERMO ADITIVO

Espécie: Termo Aditivo de Alteração da Vigência Nº 000003/2018 ao Convênio Nº 836237/2016. Convenentes: Concedente: FUNDACAO UNIVERSIDADE DO RIO GRANDE - RS, Unidade Gestora: 154042. Convenente: FUNDACAO DE APOIO A UNIVERSIDADE DO RIO GRANDE, CNPJ nº 03483912000150. Prorrogação de vigência. Valor Total: R$ 106.090,87, Valor de Contrapartida: R$ 0,00, Vigência: 19/06/2018 a 18/12/2018. Data de Assinatura: 23/09/2016. Signatários: Concedente: MOZART TAVARES MARTINS FILHO, CPF nº 27955745000, Convenente: HUMBERTO CAMARGO PICCOLI, CPF nº 276.324.310-04.

EXTRATO DE TERMO ADITIVO Nº 40/2018

Número do Contrato: 004/2018. Nº Processo: 23116.009684/2017-60. Contratante: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG. CNPJ Contratada: 21.119.721/0001-95 - ÂNCORA CONSTRUÇÕES E EQUIPAMENTOS EIRELI. Objeto: Acréscimo e supressão de valores do Contrato Administrativo nº 004/2018. Valor da supressão: R$ 4.238,18 (quatro mil, duzentos e trinta e oito reais, dezoito centavos) e valor do acréscimo: R$ 2.900,90 (dois mil, novecentos reais, noventa centavos). Fundamento legal: art.65, inc. I, alínea "b" da Lei nº 8.666/93; 2012NE803260.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA

EXTRATO DE TERMO ADITIVO

Nº 013/DRH/ 2017 - ESPÉCIE : Termo Aditivo ao Contrato de Professor Substituto de acordo com a Lei nº 8.745 de 09.12.93, e suas respectivas alterações para Atendimento Temporário de Excepcional Interesse Público junto a UNIR. PROCESSO Nº: 23118.001134/2017-82. CONTRATANTE: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA . CONTRATADO: ANDRÉ LUIZ DE OLIVEIRA BRUM, CPF 950.972.602-87. OBJETIVO / RESUMO: Registrar a renovação do Contrato Civil para Atendimento de Necessidade Temporária de Excepcional Interesse Público, de Professor Substituto a partir de 31.05.2018. FUNDAMENTAÇÃO: Com base no Artigo 4°, Parágrafo Único, I, da Lei n° 8.745/93 e na Cláusula Sexta do Termo de Contrato. VIGÊNCIA: Por 12 (doze) meses, de 31.05.2018 a 31.05.2019. CONTRATANTE: Ari Miguel Teixeira Ott, Reitor, Assinado em 31.05.2017. CONTRATADO: André Luiz de Oliveira Brum, Assinado em 31.05.2017.

Este documento pode ser verificado no endereço eletrônico http://www.in.gov.br/autenticidade.html, pelo código 05302018051500032

Documento assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2 de 24/08/2001, que institui a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO - PROPLAN

PORTARIA UFERSA/PROPLAN N.º 13/2018, 23 de maio de 2018.

O Pró-Reitor de Planejamento da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, no uso de suas atribuições conferidas pela Portaria UFERSA/GAB Nº 0193/2016, de 18 de março de 2016.

CONSIDERANDO o que determina a alínea "a", inciso I, do Art. 5º da Portaria Interministerial CGU/MF/MP Nº 507/2011, com relação ao acompanhamento e fiscalização de programas, projetos e atividades celebrados pelos órgãos e entidades da Administração Pública Federal;

CONSIDERANDO o que determina o artigo 28, inciso XVIII, do Estatuto da UFERSA,

CONSIDERANDO o Termo de Cooperação Nº 19/2018 que entre si celebram a Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA e a Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, o qual tem por objeto a realização do projeto *"Inventário de Carbono e Aplicação do Sensoriamento Remoto no Estudo da Cobertura Vegetal de Florestas Nativas do Chaco Sul-matogrossense e da Caatinga Potiguar"*, publicado no DOU em 15/05/2018;

CONSIDERANDO o Processo de nº 23104.024732/2017-89;

R E S O L V E:

Art. 1° Designar o servidor **Marco Antonio Diodato SIAPE 1552041** para ser o representante pelo acompanhamento e fiscalização do termo em referência.

Art. 2° O servidor, ora designado, responsabiliza-se pela fiscalização e acompanhamento das ações pactuadas, bem como de todas aquelas que possam vir a serem estabelecidas em outros aditivos relativos ao termo de execução em questão.

Art. 3º Este ato entra em vigor a partir desta data, com efeitos até a efetiva aprovação do relatório final e da prestação de contas do instrumento.

Daiane F. Costa

Daiane Ferreira da Costa
Administradora

UNIVERSIDADE DO CONTESTADO - UnC
Campus Universitário de Canoinhas

D E C L A R A Ç Ã O

DECLARAMOS para os devidos fins e a pedido da parte interessada, que o professor MARCO ANTONIO DIODATO, ministrou em nosso Campus Universitário, no Curso de Engenharia Florestal, as disciplinas de Zoologia Geral, Entomologia e Parasitologia Florestal e, Métodos Silviculturais, desde fevereiro/1995 até julho/2000.

Por ser expressão da verdade, firmamos a presente.

Canoinhas, 04 de Fevereiro de 2003.

Prof. ARGOS GUMBOWSKY
Diretor Acadêmico

Rua : Roberto Elhke, 85 – Caixa Postal 01, Fone (47) 622-9999 Fax (47) 622-3574
89460-000 – Canoinhas – Santa Catarina -Correio Eletrônico: secretaria@cni.unc.br

UNIVERSIDADE POTIGUAR

DECLARAÇÃO

Declaramos, para os fins que se fizerem necessários, que o Prof. Dr. MARCO ANTONIO DIODATO, ministrou a Disciplina de **Biogeografia**, no período 2001.1, do Curso de Geografia desta Universidade.

Natal, 04 de novembro de 2002

UNIVERSIDADE POTIGUAR - NATAL

Campus Floriano Peixoto – Av. Floriano Peixoto, 295 – Petrópolis – CEP 59012-500
Fone: (84) 215-1100 – Fax: (84) 215-1103 – Natal/RN
Campus Salgado Filho – Av. Salgado Filho, 1610 – Lagoa Nova – CEP 59056-000
Fone: (84) 251-1200 – Fax: (84) 215-1209 – Natal/RN
Campus Nascimento de Castro – Av. Nascimento de Castro, 1597 – Dix Sept Rosado – CEP 59054-180
Fone: (84) 251-1300 – Fax: (84) 215-1304 – Natal/RN

UNIVERSIDADE POTIGUAR

DECLARAÇÃO

Declaramos, para os fins que se fizerem necessários, que o Prof. Dr. MARCO ANTONIO DIODATO, ministrou a Disciplina de **Introdução à Ecologia**, no período 2001.1 e 2001.2, do Curso de Geografia desta Universidade.

Natal, 04 de novembro de 2002

Campus Floriano Peixoto – Av. Floriano Peixoto, 295 – Petrópolis – CEP 59012-500
Fone: (84) 215-1100 – Fax: (84) 215-1103 – Natal/RN
Campus Salgado Filho – Av. Salgado Filho, 1610 – Lagoa Nova – CEP 59056-000
Fone: (84) 251-1200 – Fax: (84) 215-1209 – Natal/RN
Campus Nascimento de Castro – Av. Nascimento de Castro, 1597 – Dix Sept Rosado – CEP 59054-180
Fone: (84) 251-1300 – Fax: (84) 215-1304 – Natal/RN

UNIVERSIDADE POTIGUAR

DECLARAÇÃO

Declaramos para os fins que se fizerem necessários, que o Prof. Dr. MARCO ANTONIO DIODATO, ministrou a Disciplina de **Ecologia Geral**, disciplina obrigatória do Curso de Ciências Biológicas desta Instituição Ensino, durante o ano de 2002.

Natal, 02 de dezembro de 2003.

Profª Drª Mª das Dores Melo
Diretora Adjunta do Curso
de Ciências Biológicas-UNP

UNIVERSIDADE POTIGUAR

DECLARAÇÃO

Declaramos para os fins que se fizerem necessários, que o Prof. Dr. MARCO ANTONIO DIODATO, ministrou a Disciplina de **Fisiologia Vegetal**, disciplina obrigatória do Curso de Ciências Biológicas desta Instituição Ensino, durante o ano de 2002.

Natal, 02 de dezembro de 2003.

Profª Drª Mª das Dores Melo
Diretora Adjunta do Curso
de Ciências Biológicas-UNP

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM GEOGRAFIA
CAMPUS UNIVERSITÁRIO – LAGOA NOVA
NATAL – RN – 59075-970

Natal, 28 de abril de 2005.

Prezados Senhores

Pelo presente, informamos ao CNPq que o Prof. Dr. Marco Antonio Diodato, durante o período de sua permanecia no Programa de Pesquisa e Pós-graduação em Geografia, nível mestrado, da UFRN, desenvolveu as suas atividades de docência e de pesquisa de maneira satisfatória, reforçando, assim, o empenho do nosso quadro docente no sentido de atender aos objetivos desse programa. O referido professor consta nos nossos quadros como Professor Associado.

As atividades inerentes à docência, desenvolvidas pelo professor, envolveram aulas na disciplina de Tópico Especial em Geografia, versando sobre os temas: Estudo dos impactos ambientais, Recuperação de áreas degradadas e Avaliação de Impactos ambientais. No curso de Especialização em Políticas Públicas e Meio Ambiente ministrou aula nas seguintes disciplinas: Recursos florestais e biodiversidade, Avaliação de impactos ambientais I e Desenvolvimento sustentável e agenda 21.

As atividades de pesquisa envolvendo o projeto sobre a Lagoa de Extremoz e seus afluentes foram de importância para promover a efetiva integração da pesquisa com as atividades de Ensino e de Pós-graduação. Também motivou o desenvolvimento de pesquisa na área de estudo, nos discentes do programa de mestrado e do curso de graduação em Geografia. Atualmente, o referido projeto, estendeu-se em outro mais abrangente, que foi contemplado pelo CNPq com recursos financeiros, no qual o professor continuará nos auxiliando.

Colocando-nos à disposição de Vs. Sas., para eventuais informações complementares manifestamos votos de consideração e apreço.

Atenciosamente,

Prof. Dr. Aldo A[illegible]ntas da Silva
Coordenador da Pós-Graduação em Geografia
Mat. 11283-6

Ao
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq
Brasília – DF

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
CAMPUS UNIVERSITÁRIO - LAGOA NOVA - NATAL/RN
CAIXA POSTAL: 1528 - CEP 59.075 - 970
TEL: (084) 215-3571 - TEL/FAX : (084) 215-3569

CERTIDÃO

CERTIFICAMOS para os fins que se fizerem necessários que, Prof. Dr. **MARCO ANTONIO DIODATO**, ministrou 20 (vinte) horas/aula da disciplina DGE-0208 – Introdução à Ecologia, no periodo 2003.1, do Curso de Geografia desta Universidade. O referido e verdade. Dado e passado aos onze dias do mês de dezembro de 2003.

Certifico e dou fé que a
presente fotocópia confere
com o original
BOM JESUS (PI)
12 / 11 / 08
Ivone Felicio Borges Piauilino
Tabelia Titular

Prof. Dr. Ademir Araújo da Costa
Mat. 8635-5
Chefe do Depto. de Geografia/UFRN

Selo de Fiscalização e Autenticidade
Poder Judiciário
Estado do Piauí
Cartório de Notas, Registro e Judiciais
AUTENTICAÇÃO
Nº ANG 059642
Série 025

Piauilino
Registro Civil
Comarca Municipal
Bom Jesus - PI

Ivone Felicio Borges Piauilino
TITULAR
Vicente Orlando Borges Piauilino
ESCREVENTE

DECLARAÇÃO

Declaro, para os devidos fins, que **MARCO ANTONIO DIODATO**, SIAPE nº. 1552041, foi Professor responsável pela disciplina *INICIAÇÃO À CIÊNCIA FLORESTAL* (código: 870007, carga horária: 30 horas), nos períodos letivos 2006.2, 2007.1, 2007.2, 2008.1 e, atualmente no período 2008.2, para o curso de Bacharelado em Engenharia Florestal, na Universidade Federal do Piauí, Campus Profª. Cinobelina Elvas, sendo esta disciplina de caráter obrigatório.

Certifico e dou fé que a presente fotocópia confere com o original
BOM JESUS (PI)
12 / 11 / 08
Ivone Fabrício Borges Piauilino
Tabeliã Titular

Bom Jesus (PI), 04 de novembro de 2008.

Selo de Fiscalização e Autenticidade
Poder Judiciário
Estado do Piauí
Atos de Notas, Registro e Judiciais
AUTENTICAÇÃO
AANG 059630
Série 025

Ivone Fabrício Borges Piauilino
Vicente Orlando Borges Piauilino
ESCREVENTE

Anderson Marcos de Sousa
Coordenador Interino do Curso de Bacharelado em Engenharia Florestal
Campus Profa. Cinobelina Elvas/UFPI
Bom Jesus – PI

Anderson Marcos de Souza
Coordenador Interino do C. de Bacharelado em Eng. Florestal
Campus Profª. Cinobelina Elvas/UFPI
Bom Jesus/PI

DECLARAÇÃO

Declaro, para os devidos fins, que **MARCO ANTONIO DIODATO**, SIAPE nº. 1552041, foi Professor responsável pela disciplina *SEMENTES FLORESTAIS* (código: 870020, carga horária: 60 horas), nos períodos letivos 2007.2, 2008.1 e, atualmente no período 2008.2, para o curso de Bacharelado em Engenharia Florestal, na Universidade Federal do Piauí, Campus Profª. Cinobelina Elvas, sendo esta disciplina de caráter obrigatório.

Certifico e dou fé que a presente fotocópia confere com o original
BOM JESUS (PI)
12 / 11 / 08
Ivone Felício Borges Piauilino
Tabeliã Titular

Selo de Fiscalização e Autenticidade – Poder Judiciário – Estado do Piauí – Atos de Notas, Registro e Anotações – AUTENTICAÇÃO – Nº ANG 059631 – Série 025

Bom Jesus (PI), 04 de novembro de 2008.

Cartório Piauilino
Ivone Felício Borges Piauilino
Vicente Orlando Borges Piauilino

Anderson Marcos de Sousa
Coordenador Interino do Curso de Bacharelado em Engenharia Florestal
Campus Profa. Cinobelina Elvas/UFPI
Bom Jesus – PI

Anderson Marcos de Souza
Coordenador Interino do C. de Bacharelado em Eng. Florestal
Campus Profª. Cinobelina Elvas/UFPI
Bom Jesus/PI

DECLARAÇÃO

Declaro, para os devidos fins, que **MARCO ANTONIO DIODATO**, SIAPE nº 1552041, foi Professor da disciplina *ENTOMOLOGIA BÁSICA* (código: 870025, carga horária: 60 horas), no período letivo 2008.1 (20 horas), para o curso de Bacharelado em Engenharia Florestal, na Universidade Federal do Piauí, Campus Profª. Cinobelina Elvas, sendo esta disciplina de caráter obrigatório.

Certifico e dou fé que a presente fotocópia confere com o original
BOM JESUS (PI)
12 / 11 / 08
Tabeliã Titular

Bom Jesus (PI), 04 de novembro de 2008.

Anderson Marcos de Sousa
Coordenador Interino do Curso de Bacharelado em Engenharia Florestal
Campus Profa. Cinobelina Elvas/UFPI
Bom Jesus – PI

Anderson Marcos de Sousa
Coordenador Interino do Curso de Bacharelado em Engenharia Florestal
Campus Profª. Cinobelina Elvas/UFPI
Bom Jesus/PI

DECLARAÇÃO

Declaro, para os devidos fins, que **MARCO ANTONIO DIODATO**, SIAPE nº. 1552041, foi Professor responsável pela disciplina *ENTOMOLOGIA GERAL* (código: 870121, carga horária: 60 horas), nos períodos letivos 2007.2 (60 horas) e 2008.1 (20 horas), para o curso de Bacharelado em Engenharia Agronômica, na Universidade Federal do Piauí, Campus Profa. Cinobelina Elvas, sendo esta disciplina de caráter obrigatório.

Certifico e dou fé que a presente fotocópia confere com o original
BOM JESUS (PI)
12 / 11 / 08
Tabelião Titular

Bom Jesus (PI), 05 de novembro de 2008.

Francisco de Alcântara Neto
Coordenador Interino do Curso de Bacharelado em Engenharia Agronômica
Campus Profa. Cinobelina Elvas/UFPI
Bom Jesus - PI

Francisco de Alcântara Neto
Coordenador Interino do C. de Bacharelado em Eng. Agronômica
Campus Profª. Cinobelina Elvas/UFPI
Bom Jesus/PI

DECLARAÇÃO

Declaro, para os devidos fins, que **MARCO ANTONIO DIODATO**, SIAPE nº 1552041, foi Professor da disciplina *ENTOMOLOGIA AGRÍCOLA* (código: 870124, carga horária: 60 horas), no período letivo 2008.1 (20 horas), para o curso de Bacharelado em Engenharia Agronômica, na Universidade Federal do Piauí, Campus Profa. Cinobelina Elvas, sendo esta disciplina de caráter obrigatório.

Certifico e dou fé que a presente fotocópia confere com o original
BOM JESUS (PI)
12 / 11 / 08
Tabeliã Titular

Bom Jesus (PI), 05 de novembro de 2008.

Francisco de Alcântara Neto
Coordenador Interino do Curso de Bacharelado em Engenharia Agronômica
Campus Profa. Cinobelina Elvas/UFPI
Bom Jesus - PI

Cartório Piauilino
Selo de Fiscalização
TITULAR

Francisco de Alcântara Neto
Coordenador Interino do C. de Bacharelado em Eng. Agronômica
Campus Profª. Cinobelina Elvas/UFPI
Bom Jesus/PI

PRODEMA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Coordenadoria Geral de Pós-Graduação
NÚCLEO DE REFERÊNCIA EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS DO TRÓPICO ECOTONAL DO NORDESTE (TROPEN)
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE (PRODEMA)

Teresina, 18 de agosto de 2008.

DECLARAÇÃO

Declaramos para os devidos fins que o **PROF. DR. MARCO ANTONIO DIODATO** ministrou a disciplina "GESTÃO AMBENTAL" com a carga horária de 45 horas no 1° semestre/2007, no período de 17 a 20/04/2007 com tempo integral no Curso de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFPI/TROPEN).

Certifico e dou fé que a presente fotocópia confere com o original
BOM JESUS (PI)
12 / 11 / 08
Ivone Felício Borges Piauilino
Tabelliã Titular

Selo de Fiscalização e Autenticidade
Poder Judiciário
Estado do Piauí
Atos de Notas, Registros e Judiciais
Autenticação
059635
Série 025

Cartório Piauilino
Registro Civil
Prefeitura Municipal
Bom Jesus - PI
Ivone Felício Borges Piauilino
TITULAR
Vicente Orlando Borges Piauilino
ESCREVENTE

Universidad Nacional
Santiago del Estero

Al Dr. Marco DIODATO, CI: 11725141
Profesor del Curso de Posgrado

"GESTIÓN DE UNIDADES DE CONSERVACIÓN"

Organizado por la Dirección del Programa de Posgrado
Facultad de Ciencias Forestales "Ing. Néstor René Ledesma"
Universidad Nacional de Santiago del Estero;
del 27 al 31 de agosto de 2007.
Duración: 40(cuarenta) horas teórico-prácticas.
Otorga: 4 (cuatro) créditos
Santiago del Estero, agosto de 2007.

Certifico e dou fé que a
presente fotocópia confere
com o original
BOM JESUS (PI)
12 / 12 / 08
Tabellã Titular

Selo de Fiscalização e Autenticidade
Poder Judiciário
Estado do Piauí
Atos de Notas, Registro e Judiciais
AUTENTICAÇÃO
N°ANG 059636
Série 025

Ivone Felício Borges Pisuilino
TITULAR

Dra. Ana María GIMÉNEZ
Director Programa Posgrado
FCF - UNSE

Dr. Juan Carlos MEDINA
Decano
FCF - UNSE

UFERSA
Portal do Docente

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DECLARAÇÃO DE DISCIPLINAS MINISTRADAS

Declaramos para os devidos fins que o Docente MARCO ANTONIO DIODATO, Matrícula SIAPE de número 1552041, ministrou nesta instituição os seguintes componentes curriculares, em seus respectivos períodos letivos:

TURMAS PRESENCIAIS

2023.1	**Nível**	**Qtd. Al. Mat.**
ENTOMOLOGIA FLORESTAL - 75 h	GRADUAÇÃO	8
GEOTECNOLOGIA APLICADA À ENGENHARIA FLORESTAL - 60 h	GRADUAÇÃO	32
GEOTECNOLOGIA APLICADA À ENGENHARIA FLORESTAL - 60 h	GRADUAÇÃO	1
INTRODUÇÃO À ENGENHARIA FLORESTAL - 45 h	GRADUAÇÃO	28
2022.2	**Nível**	**Qtd. Al. Mat.**
AGROSSILVICULTURA - 15 h	GRADUAÇÃO	9
ENTOMOLOGIA FLORESTAL - 75 h	GRADUAÇÃO	10
MANEJO E CONSERVAÇÃO DE ÁREAS SILVESTRES - 30 h	GRADUAÇÃO	5
2022.1	**Nível**	**Qtd. Al. Mat.**
ENTOMOLOGIA FLORESTAL - 75 h	GRADUAÇÃO	4
INTRODUÇÃO À ENGENHARIA FLORESTAL - 45 h	GRADUAÇÃO	42
2021.2	**Nível**	**Qtd. Al. Mat.**
BIODIVERSIDADE DA CAATINGA - 45 h	GRADUAÇÃO	15
ENTOMOLOGIA FLORESTAL - 75 h	GRADUAÇÃO	13
2021.1	**Nível**	**Qtd. Al. Mat.**
ENTOMOLOGIA FLORESTAL - 75 h	GRADUAÇÃO	7
INTRODUÇÃO À ENGENHARIA FLORESTAL - 45 h	GRADUAÇÃO	30
2020.3	**Nível**	**Qtd. Al. Mat.**
INTRODUÇÃO À ENGENHARIA FLORESTAL - 45 h	GRADUAÇÃO	15
2020.2	**Nível**	**Qtd. Al. Mat.**
ENTOMOLOGIA FLORESTAL - 75 h	GRADUAÇÃO	23
ENTOMOLOGIA FLORESTAL - 60 h	GRADUAÇÃO	9
RECUPERACAO DE MATA CILIAR - 25 h	GRADUAÇÃO	10

RECUPERAÇÃO DE MATA CILIAR - 20 h	GRADUAÇÃO	4
2020.1	**Nível**	**Qtd. Al. Mat.**
BIODIVERSIDADE DA CAATINGA - 45 h	GRADUAÇÃO	12
ENTOMOLOGIA FLORESTAL - 60 h	GRADUAÇÃO	3
INTRODUCAO A ENGENHARIA FLORESTAL - 30 h	GRADUAÇÃO	3
INTRODUÇÃO À ENGENHARIA FLORESTAL - 30 h	GRADUAÇÃO	19
2019.2	**Nível**	**Qtd. Al. Mat.**
BENS E SERVICOS DA CAATINGA - 45 h	GRADUAÇÃO	1
BIODIVERSIDADE DA CAATINGA - 45 h	GRADUAÇÃO	10
ENTOMOLOGIA FLORESTAL - 60 h	GRADUAÇÃO	12
INTRODUCAO A ENGENHARIA FLORESTAL - 30 h	GRADUAÇÃO	27
2019.1	**Nível**	**Qtd. Al. Mat.**
BIODIVERSIDADE DA CAATINGA - 45 h	GRADUAÇÃO	7
ENTOMOLOGIA FLORESTAL - 60 h	GRADUAÇÃO	2
INTRODUCAO A ENGENHARIA FLORESTAL - 30 h	GRADUAÇÃO	19
2018.2	**Nível**	**Qtd. Al. Mat.**
BIODIVERSIDADE DA CAATINGA - 45 h	GRADUAÇÃO	17
ENTOMOLOGIA FLORESTAL - 60 h	GRADUAÇÃO	1
INTRODUCAO A ENGENHARIA FLORESTAL - 30 h	GRADUAÇÃO	25
2018.1	**Nível**	**Qtd. Al. Mat.**
BIODIVERSIDADE DA CAATINGA - 45 h	GRADUAÇÃO	19
ENTOMOLOGIA FLORESTAL - 60 h	GRADUAÇÃO	6
INTRODUCAO A ENGENHARIA FLORESTAL - 30 h	GRADUAÇÃO	25
2017.2	**Nível**	**Qtd. Al. Mat.**
BIODIVERSIDADE DA CAATINGA - 45 h	GRADUAÇÃO	11
ENTOMOLOGIA FLORESTAL - 60 h	GRADUAÇÃO	3
ENTOMOLOGIA FLORESTAL - 60 h	GRADUAÇÃO	1
INTRODUCAO A ENGENHARIA FLORESTAL - 30 h	GRADUAÇÃO	22
2017.1	**Nível**	**Qtd. Al. Mat.**
BIODIVERSIDADE DA CAATINGA - 30 h	GRADUAÇÃO	15
ENTOMOLOGIA FLORESTAL - 60 h	GRADUAÇÃO	6
INTRODUCAO A ENGENHARIA FLORESTAL - 30 h	GRADUAÇÃO	28
2015.2	**Nível**	**Qtd. Al. Mat.**
BIODIVERSIDADE DA CAATINGA - 30 h	GRADUAÇÃO	10

ENTOMOLOGIA FLORESTAL - 40 h	GRADUAÇÃO	6
INTRODUCAO A ENGENHARIA FLORESTAL - 20 h	GRADUAÇÃO	27
2015.1	**Nível**	**Qtd. Al. Mat.**
BIODIVERSIDADE DA CAATINGA - 45 h	GRADUAÇÃO	15
ENTOMOLOGIA FLORESTAL - 60 h	GRADUAÇÃO	1
INTRODUCAO A ENGENHARIA FLORESTAL - 30 h	GRADUAÇÃO	26
2014.2	**Nível**	**Qtd. Al. Mat.**
BENS E SERVICOS DA CAATINGA - 45 h	GRADUAÇÃO	7
BIODIVERSIDADE DA CAATINGA - 45 h	GRADUAÇÃO	12
ENTOMOLOGIA FLORESTAL - 20 h	GRADUAÇÃO	11
INTRODUCAO A ENGENHARIA FLORESTAL - 30 h	GRADUAÇÃO	27
2014.1	**Nível**	**Qtd. Al. Mat.**
BENS E SERVICOS DA CAATINGA - 45 h	GRADUAÇÃO	1
BIODIVERSIDADE DA CAATINGA - 45 h	GRADUAÇÃO	18
ENTOMOLOGIA FLORESTAL - 30 h	GRADUAÇÃO	3
2013.2	**Nível**	**Qtd. Al. Mat.**
BENS E SERVICOS DA CAATINGA - 45 h	GRADUAÇÃO	22
BIODIVERSIDADE DA CAATINGA - 45 h	GRADUAÇÃO	18
RECUPERACAO DE MATA CILIAR - 45 h	GRADUAÇÃO	8
2013.1	**Nível**	**Qtd. Al. Mat.**
BIODIVERSIDADE DA CAATINGA - 45 h	GRADUAÇÃO	10
POLITICA E LEGISLACAO FLORESTAL - 45 h	GRADUAÇÃO	16
VIVEIROS FLORESTAIS - 45 h	GRADUAÇÃO	5
2012.2	**Nível**	**Qtd. Al. Mat.**
AMBIENTE ENERGIA E SOCIEDADE (1200340) - 60 h	GRADUAÇÃO	29
AMBIENTE ENERGIA E SOCIEDADE (1200340) - 60 h	GRADUAÇÃO	41
BIODIVERSIDADE DA CAATINGA - 45 h	GRADUAÇÃO	14
2012.1	**Nível**	**Qtd. Al. Mat.**
AMBIENTE ENERGIA E SOCIEDADE (1200340) - 60 h	GRADUAÇÃO	41
AMBIENTE ENERGIA E SOCIEDADE (1200340) - 60 h	GRADUAÇÃO	45
ECOLOGIA FLORESTAL - 45 h	GRADUAÇÃO	15
INTRODUCAO A ENGENHARIA FLORESTAL - 30 h	GRADUAÇÃO	30
2011.2	**Nível**	**Qtd. Al. Mat.**
AMBIENTE ENERGIA E SOCIEDADE (1200340) - 60 h	GRADUAÇÃO	42

ECOLOGIA FLORESTAL - 45 h	GRADUAÇÃO	16
INTRODUCAO A ENGENHARIA FLORESTAL - 30 h	GRADUAÇÃO	24
GESTÃO AMBIENTAL E IMPACTOS AMBIENTAIS - 40 h	LATO SENSU	57
RECURSOS NATURAIS DO SEMIÁRIDO - 20 h	LATO SENSU	57
2011.1	**Nível**	**Qtd. Al. Mat.**
AMBIENTE ENERGIA E SOCIEDADE (1200340) - 60 h	GRADUAÇÃO	56
INTRODUCAO A ENGENHARIA FLORESTAL - 30 h	GRADUAÇÃO	24
MANEJO E GESTÃO AMBIENTAL - 30 h	GRADUAÇÃO	10
MANEJO E GESTAO AMBIENTAL (1200017) - 30 h	GRADUAÇÃO	12
2010.2	**Nível**	**Qtd. Al. Mat.**
AMBIENTE ENERGIA E SOCIEDADE (1200340) - 60 h	GRADUAÇÃO	36
MANEJO E GESTÃO AMBIENTAL - 60 h	GRADUAÇÃO	16
MANEJO E GESTAO AMBIENTAL (1200017) - 60 h	GRADUAÇÃO	24
2010.1	**Nível**	**Qtd. Al. Mat.**
AMBIENTE ENERGIA E SOCIEDADE (1200340) - 60 h	GRADUAÇÃO	59
AMBIENTE ENERGIA E SOCIEDADE (1200340) - 60 h	GRADUAÇÃO	54
AMBIENTE ENERGIA E SOCIEDADE (1200340) - 60 h	GRADUAÇÃO	63
FISICA DO SOLO (1200016) - 45 h	GRADUAÇÃO	26
FISICA DO SOLO (1200016) - 45 h	GRADUAÇÃO	4

MOSSORÓ, 10 de Novembro de 2023

Código de Verificação:
84a4265421

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/**, informando a Matrícula do SIAPE , data de emissão do documento e o código de verificação.

SIGAA | Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS-FANAT
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS NATURAIS - PPGCN
MESTRADO EM CIÊNCIAS NATURAIS-MCN
UERN – Campus Universitário Central
Rua Prof. Antonio Campus, s/n Br 110, Km 46– Costa e Silva - Mossoró/RN
Fone/Fax: (84) 3315-2196 E-mail: cienciasnaturais@mestrado.uern.br

DECLARAÇÃO

Declaramos para os devidos fins que se fizerem necessários que o Professor Dr. **MARCO ANTONIO DIODATO**, portador do RG nº 034249-9 DPF/SC, ministrou as disciplinas: Sociedade, Ambiente e Tecnologia (2011.1, 30h/aula), Recursos Naturais (2011.1, 30h/aula) e Ecologia da Paisagem (2011.2, 60h/aula), junto ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais/FANAT/UERN, no município de Mossoró-RN.

Mossoró-RN, 06 de março de 2012.

Thiago Mendes Fernandes
Secretário do Mestrado
em Ciências Naturais
Portaria nº 0358/2011-GR/UERN

CERTIFICADO

Certificamos que o Prof. Dr. **Marco Antônio Diodato** ministrou aulas da disciplina **Recuperação de bacias hidrográficas: Florestas e produção de água**, realizada no período de 02 a 06 de junho de 2014, com carga horária de 45 horas, no Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Ambientais da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

Campo Grande – MS, 06 de junho de 2014.

Paula Loureiro Paulo
Coordenadora do PGTA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
DEPARTAMENTO DE GEGRAFIA

Natal, 27 de novembro de 2002.

Ao
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.
Brasília – DF

Prezados Senhores,

A finalidade desta, é a de informar a este Conselho acerca das atividades desenvolvidas junto ao Departamento de Geografia e ao Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia da UFRN, pelo Prof. Dr. Marco Antonio Diodato – Bolsista do Programa de Desenvolvimento Regional – DCR. O professor vem desenvolvendo suas atividades junto à base de pesquisa em "Estudos Sócio-Espaciais e Representações Cartográficas", com a pesquisa "Mapeamento e análise da fragmentação da cobertura vegetal na Lagoa de Extremoz e seus afluentes". Também iniciou atividades como colaborador na pesquisa "Padrões de Ocupação Humana e Impactos Sócio-ambientais identificados nos Grandes Biomas Nacionais (1970-2002)", junto à Base de Pesquisa "Espaço e Poder". No que se refere às atividades didáticas, colabora com o Prof. Dr Elias Nunes, na Disciplina "Ecologia" no Ensino de Graduação em Geografia e já está prevista a sua participação na Pós-Graduação no ano de 2003, onde ministrará dois Tópicos Espaciais em Geografia, "Recuperação de Áreas Degradadas" e "Hidrologia de Florestas".
Assim, percebe-se pelas atividades desenvolvidas pelo professor em diferentes setores do Departamento de Geografia, que há necessidade de sua permanência na nossa instituição pelo período requisitado pelo mesmo, sendo do nosso interesse a sua participação nas atividades do nosso departamento.

Atenciosamente,

Prof. Dr. Edilson Alves de Carvalho
Chefe do Departamento de Geografia
Mat. 5625-1

Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia

Declaração

Declaramos para os fins que se fizerem necessários, que o professor **Dr. Marco Antonio Diodato**, está integrado ao Projeto de Pesquisa MCT/CNPq/PADCT Região Norte (Modalidade ACT - Processo 620.189/2004-5), do Curso de Pós-graduação em Geografia da UFRN, em parceria com o Curso de Pós-graduação em Geografia da UFRJ, intitulado "Geografia, cidade e meio ambiente (Estudo integrado da bacia hidrográfica do rio Doce e sua inserção na Região Metropolitana de Natal)".

O referido projeto, do qual sou seu Coordenador, está em atividade desde 10 de agosto de 2004, terá seu encerramento em setembro de 2006.

Secretaria do Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia do Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes da Universidade Federal do Rio Grande Norte, em Natal 25 de maio de 2005.

Prof. Dr. Aldo A. Dantas da Silva
Coordenador da Pós-Graduação em Geografia
Mat. 11.283-6

Certifico e dou fé que a presente fotocópia confere com o original
BOM JESUS (PI)
12 / 11 / 08
Ivone Felício Borges Piauilino
Tabelã Titular

Selo de Fiscalização e Autenticidade
Poder Judiciário Estado do Piauí
Atos de Notas, Registro e Judiciais
Comarca de
MANG 026178
Série 03

Certifico o dou fé
Piauilino
Cartório Municipal
Bom Jesus - PI
Ivone Felício Borges Piauilino
TITULAR
Vicente Orlando Borges Piauilino
ESCREVENTE

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Coordenadoria Geral de Pesquisa
Campus Universitário Ministro Petrônio Portela, Bloco 06 – Bairro Ininga
CEP 64049-550 Teresina-PI – Brasil – Fone (86) 215-5564 – Fone/Fax (86) 215-5560
E-mail: pesquisa@ufpi.br

CAMPUS PROFESSORA CINOBELINA ELVAS – CPCE

PROJETOS DE PESQUISA CADASTRADOS EM 2008

Total de projetos 13
Com financiamento 07

1. Núcleo de seleção e conservação de recursos genéticos de ovinos deslanados para produção de carne no Sul do Piauí

- **Responsável**: José Lindenberg Rocha Sarmento
- **Órgão de fomento**: Banco do Nordeste (Edital ETENE/FUNDECI 04/2006 – PEC DE OVINOS E DE CAPRINOS)
- **Valor proposto**: R$ 36.346,00
- **Valor aprovado**:
- **Vigência**: Setembro/2007 a Setembro/2010
- **Cadastro:** CPCE/UFPI – 001/2008

2. Demanda hídrica da cultura da mamona em cultivo solteiro e consorciado com o feijão-cuapi

- **Responsável**: Aderson Soares de Andrade Júnior (Embrapa Meio-Norte), Cláudio Ricardo da Silva (UFPI)
- **Órgão de fomento**: CNPq
- **Valor proposto**: R$ 33.870,00
- **Valor aprovado**:
- **Vigência**: 2007 a 2009
- **Cadastro:** CPCE/UFPI – 002/2008

3. Atributos dos solos sob cultivo de feijão-caupi em perímetros de irrigação no Estado do Piauí

- **Responsável**: Júlio César Azevedo Nóbrega
- **Órgão de fomento**: CNPq (Edital MCT/CNPq 15/2007)
- **Valor proposto**: R$ 40.000,00
- **Valor aprovado**
- **Vigência**: 2007 a 2009
- **Cadastro:** CPCE/UFPI – 003/2008

4. Diagnóstico físico e químico dos solos e eficiência de populações e de estirpes de bactérias simbióticas fixadoras de nitrogênio em áreas sob cultivo de caupi (Vigna unguiculata (L.) no Pólo de Produção Bom Jesus, PI

- **Responsável**: Rafaela Simão Abrahão Nóbrega
- **Órgão de fomento**: CNPq
- **Valor proposto**: R$ 40.000,00
- **Valor aprovado**
- **Vigência**: 2007 a 2009
- **Cadastro:** CPCE/UFPI – 004/2008

Profº. Dr. José Lindenberg R. Sarmento
Diretor Pro-tempore do Campus
Profª. Cinobelina Elvas - UFPI
Bom Jesus-PI

5. Valor nutritivo de silagens de capim-elefante enriquecidas com raspa de mandioca e farelo de arroz

- **Responsável**: Daniel Louçana da Costa Araújo
- **Vigência**: 2008 a 2009
- **Cadastro:** CPCE/UFPI – 005/2008

6. Áreas verdes urbanas de Bom Jesus (PI)

- **Responsável**: Marco Antonio Diodato
- **Vigência**: 2007 a 2008
- **Cadastro:** CPCE/UFPI – 006/2008

7. Análise ambiental da área de Bom Jesus (PI): uma contribuição ao planejamento ambiental municipal

- **Responsável**: Marco Antonio Diodato
- **Vigência**: 2008 a 2009
- **Cadastro:** CPCE/UFPI – 007/2008

8. Análise multitemporal da cobertura florestal no município de Bom Jesus (PI), com base em produtos de sensoriamento remoto e sistema de informação geográfica

- **Responsável**: Marco Antonio Diodato
- **Órgão de fomento**: CNPq (Edital 15/2007 – Universal – Faixa A – Processo 477177/2007-7)
- **Valor proposto**: R$ 8.300,00
- **Valor aprovado**
- **Vigência**: 2008 a 2009
- **Cadastro:** CPCE/UFPI – 008/2008

9. Cobertura vegetal e fragmentação no município de Bom Jesus (PI)

- **Responsável**: Marco Antonio Diodato
- **Órgão de fomento**: CNPq (Edital 15/2007 – Universal – Faixa A – Processo 477177/2007-7)
- **Valor proposto**: R$ 8.300,00
- **Valor aprovado**
- **Vigência**: 2007 a 2009
- **Cadastro:** CPCE/UFPI – 009/2008

10. Uso do polissacarídeo natural celulose quimicamente modificado na remoção de cátions e termoquímica de interação na interface sólido/líquido

- **Responsável**: Edson Cavalcanti da Silva Filho
- **Vigência**:
- **Cadastro:** CPCE/UFPI – 010/2008

11. Formação continuada de professores que atuam no Ensino Médio na microrregião Vale do Gurguéia-PI: utilização de metodologias alternativas no ensino de Química, Física e Matemática

- **Responsável**: Edson Cavalcanti da Silva Filho
- **Vigência**:
- **Cadastro:** CPCE/UFPI – 011/2008

12. Produção de mudas de plantas ornamentais pelo processo de estaquia nas condições de Bom Jesus, Piauí

- **Responsável**: Markilla Zunete Beckmann Cavalcante
- **Vigência**: Agosto/2008 a Setembro/2009
- **Cadastro:** CPCE/UFPI – 012/2008

Profº. Dr. José Lindenberg R. Sarmento
Diretor Pro-tempore do Campus
Profª. Cinobelina Elvas - UFPI
Bom Jesus-PI

Oficio SN/CGEFO/CNPq

Brasília, 21 de dezembro de 2007.

Marco Antonio Diodato
Campus Universitário Profa Cinobelina Elvas, Planalto Horizonte - Cibrazem
64900-000 - Bom Jesus - PI

Referência: Edital MCT/CNPq 15/2007 - Universal - Faixa A - Até R$ 20.000,00
Processo: 477177/2007-7
Projeto: COBERTURA VEGETAL E FRAGMENTAÇÃO FLORESTAL NO MUNICÍPIO DE BOM JESUS (PI)

Prezado(a) Senhor(a),

Em aditamento à notificação de concessão, encaminhada ao seu endereço eletrônico institucional do CNPq, encaminhamos anexos, solicitação e roteiro para abertura de conta tipo "B" do Tesouro Nacional.

Após a abertura da conta tipo "B" junto ao Banco do Brasil, o número da mesma deverá ser informado ao CNPq de acordo com uma das seguintes opções:

- No ato do registro do aceite do Termo de Concessão, através da chave de acesso encaminhada por e-mail;
- Na Plataforma Integrada Carlos Chagas, aba Pesquisador/Gerenciamento de Projetos/Dados Bancários; ou
- Na página do CNPq na internet, opção Bolsas/Ferramentas (antigo serviços restritos)/Dados Bancários.

Atenciosamente,

JOVAN GUIMARAES GADIOLI DOS SANTOS
COORDENADOR-GERAL
PO=087/2003

Certifico e dou fé que a presente fotocópia confere com o original
BOM JESUS (PI)
12 / 11 / 08
Ivone Felicio Borges Piauilino
Tabelã Titular

Selo de Fiscalização e Autenticidade
Poder Judiciário Estado do Piauí
Atos de Notas, Registro e Adicionais
AUTENTICAÇÃO
Nº ANG 026179
Série 034

Ivone Felicio Borges Piauilino
TITULAR
Vicente Orlando Borges Piauilino
ESCREVENTE

CNPq

Plataforma Integrada Carlos Chagas

Versão: 2.0.79.118-46

Sair

Bem vindo(a): Marco

Pesquisador

- Consultas
- Avisos e Pendências
- Propostas e Pedidos
  - Novos
  - Submetidos
  - Reconsideração
  - Prorrogação
- Seu Currículo Lattes
- Relatório Técnico e Prestação de Contas
- Consultoria Ad hoc
- Termos de Concessão
- Gerenciamento de Projetos
- Gerenciamento de

Definir como página inicial

Resultado Final

Identificação da Proposta

Número do Processo: 477177/2007-7 **Solicitante:** Marco Antonio Diodato

Chamada: Universal2007FaixaA

Título do Projeto: COBERTURA VEGETAL E FRAGMENTAÇÃO FLORESTAL NO MUNICÍPIO DE BOM JESUS (PI)

Parecer de Deliberação Final

Nota Final

Nota	Ordem	Prioridade
317,0	18	317

Resultado da Avaliação

Favorável

Justificativa:

A proposta representa uma boa contribuição ao conhecimento da cobertura vegetal e da fragmentação florestal no Estado do Piauí, região ainda pouco estudada. O projeto está bem elaborado com objetivos bem definidos e metodologia adequada, mas o referêncial teórico é superficial. A equipe é limitada a apenas o proponente, com alguma experiência na área, suficiente para realizar o trabalho.

Recursos

Capital	Custeio	Bolsa	Valor Total
R$ 3.500,00	R$ 4.800,00	R$ 0,00	R$ 8.300,00

Data de Emissão

Data de Emissão do Parecer: 06/12/2007

Voltar

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN
Faculdade de Ciências Econômicas - FACEM
Departamento de Gestão Ambiental – DGA

DECLARAÇÃO

DECLARAMOS para os devidos fins e efeitos legais, que o professor Dr. MARCO ANTONIO DIODATO, esteve presente nas atividades inerentes ao projeto **Risco Ambiental decorrente das atividades petrolíferas no Canto do Amaro (RN)** - CNPq, realizadas na semana de 11 a 15 de agosto de 2008. As atividades compreenderam visitas a campo, reuniões de definição do cronograma para o segundo semestre do corrente ano e a elaboração e envio de resumo de dois trabalhos científicos para o *10th International Coastal Symposium*, ICS 2009, que será realizado em Lisboa (Portugal), de 13 a 18 de abril de 2009. Os trabalhos serão publicados no *Special Issue* do *Journal of Coastal Research*.

Com a certeza que a sua contribuição ao projeto, como pesquisador colaborador, foi extremamente importante, aproveito a oportunidade para renovar meus votos de estima a V. Sa.

Por ser expressão da Verdade, firmamos a presente.

Mossoró, 15 de Agosto de 2008.

Prof. Dr. Alfredo Marcelo Grigio
Chefe de Departamento – Gestão Ambiental
Coordenador do Projeto
Coordenador do Grupo de Estudos em Gestão Ambiental - GEGA

Governo do Estado do Rio Grande do Norte
Secretaria de Estado da Educação, da Cultura e dos Desportos - SECD
UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE - UERN
Pró-Reitoria de Ensino de Graduação – PROEG.
Faculdade de Ciências Econômicas – FACEM
Departamento de Gestão Ambiental - DGA
Rua Prof. Antônio Campos, s/n – Bairro Costa e Silva
Fones: (84) 3315 -2201– Fax (84) 315.2201 CEP: 59.633-010 - Mossoró-RN.
Home page; http:/www.uern.br

DECLARAÇÃO

DECLARAMOS para os devidos fins e efeitos legais, que o professor Dr. MARCO ANTONIO DIODATO, atua como pesquisador do projeto **Mapa Social: território e desigualdades - Fase II PRONEX/CNPq/FAPERN** e do subprojeto **Descrição, mapeamento e Análise de risco Sócio-Ambiental do Município de Mossoró (RN)** desenvolvido no período de 2008.1 – 2011.2.

Com a certeza que a sua contribuição ao projeto, como pesquisador colaborador, é extremamente importante, aproveito a oportunidade para renovar meus votos de estima a V. Sa.

Por ser expressão da Verdade, firmamos o presente.

Mossoró, 20 de Agosto de 2010.

Prof. Alfredo Marcelo Grigio
Mat.: 425346 - Chefe do Departamento de Gestão Ambiental
Port. nº 2.672/2008-GR/UERN

Prof. Dr. Alfredo Marcelo Grigio
Chefe de Departamento – Gestão Ambiental
Coordenador do Projeto
Coordenador do Grupo de Estudos em Gestão Ambiental - GEGA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Mossoró – RN – CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296 – E.mail: proppg@ufersa.edu.br

DECLARAÇÃO

Declaro, para os fins que se fizerem necessários, que **Marco Antônio Diodato**, professor/pesquisador desta IFES, é **membro** do projeto cadastrado nesta Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, abaixo relacionado:

Titulo do Projeto	Coordenador	Tipo	Período de Execução
Determinação da deterioração das áreas de preservação ou proteção permanentes do município de Mossoró - RN.	Marco Antônio Diodato	Plano Interno	2009/2011

Mossoró (RN), 31 de maio de 2012.

Prof. Francisco Bezerra Neto
Pró-Reitor Adjunto de Pesquisa e Pós-Graduação da UFERSA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Mossoró – RN – CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296 – E.mail: propog@ufersa.edu.br

DECLARAÇÃO

Declaro para os fins que se fizerem necessários que **Marco Antonio Diodato,** professor/pesquisador desta IFES é coordenador do projeto cadastrado nesta Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, abaixo relacionado:

Titulo do Projeto	Membros	Tipo	Período de Execução
Índices de áreas verdes urbanas de Mossoró (RN) com o uso de ferramentas de geoprocessamento	Alfredo Marcelo Grigio	Plano Interno	2010/2011

Mossoró (RN), 29 de Fevereiro de 2012

Prof. Fábio Henrique Tavares de Oliveira
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação da UFERSA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Mossoró – RN – CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296 – E.mail: proppg@ufersa.edu.br

DECLARAÇÃO

Declaro, para os fins que se fizerem necessários, que **Marco Antonio Diodato**, professor/pesquisador desta IFES, é **coordenador** dos projetos cadastrados nesta Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, abaixo relacionados:

Título do Projeto	Tipo	Período de Execução	Membros do Projeto
Inovação, diversidade e sustentabilidade na gestão de territórios rurais: monitoramento e avaliação do desenvolvimento do Sertão do Apodi (RN)	Financiado	2010/2013	Alan Martins de Oliveira, Vânia Christina Nascimento Porto
Os córregos urbanos, população e degradação ambiental.	Plano Interno	08-2012/ 07-2013	Kleane Targino Oliveira Pereira

Mossoró (RN), 06 de fevereiro de 2014.

Prof. Francisco Franciné Maia Júnior
Pró-Reitor Adjunto de Pesquisa e Pós-Graduação da UFERSA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Mossoró – RN – CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296 – E.mail: proppg@ufersa.edu.br

DECLARAÇÃO

Declaro para os fins que se fizerem necessários que **Allyson Rocha Alves,** professor/pesquisador desta IFES é coordenador do projeto cadastrado nesta Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, abaixo relacionado:

Titulo do Projeto	Membros	Tipo	Período de Execução
Análise da vegetação e ciclagem de nutrientes em um remanescente de vegetação de caatinga no sertão do Rio Grande do Norte	Rejane Tavares Botrel, Marco Antonio Diodato	Plano Interno	08-2013 / 08-2015

Mossoró (RN), 17 de Maio de 2013

Prof. Rui Sales Junior
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação da UFERSA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Mossoró – RN – CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296 – E.mail: propog@ufersa.edu.br

D E C L A R A Ç Ã O

Declaro, para os fins que se fizerem necessários, que **Marco Antonio Diodato**, professor/pesquisador desta IFES, foi **coordenador** do projeto cadastrado nesta Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, abaixo relacionado:

Título do Projeto	Tipo	Período de Execução
PI1415D-160 Comparativo fitossociológico da vegetação arborea das serras de Patu, Portalegre e Martins - RN	Interno	08-2014/07-2015

Mossoró (RN), 17 de novembro de 2015.

Prof. Rui Sales Junior
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação da UFERSA

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS VEGETAIS

AUTORIZAÇÃO

Em cumprimento ao parágrafo único do Art. 30 da Resolução nº 28/2011 – CONSAD/UFRN, AUTORIZO MARCO ANTONIO DIODATO (CPF 629.042.059-34) a participar como membro da equipe do projeto acadêmico, vinculado à UFRN, intitulado " **Pesquisa de perfil e diagnóstico socioeconômico municipal visando o aperfeiçoamento e especialização técnica de recursos humanos em planos municipais de saneamento básico**", uma vez que a colaboração no referido projeto com dedicação de 05h semanais não implicará em prejuízo às suas atribuições funcionais.

Mossoró (RN), 12 de fevereiro de 2014.

Prof. Dr. Leilson Costa Grangeiro

Chefe de Departamento

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

CGC: 24.529.265/0001-40
Av. Francisco Mota, 572 - Costa e Silva, CEP: 59625-900
(084) 3317-8295 - Fax: (084) 3317-8228 - e-mail: proppg@ufersa.edu.br

DECLARAÇÃO

Declaramos que o(a) professor(a) MARCO ANTONIO DIODATO, portador(a) do CPF 629.042.059-34, matrícula SIAPE nº 1552041, atuou como Coordenador no projeto de pesquisa PID10014-2023 - DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DO GÊNERO Prosopis, NO RIO GRANDE DO NORTE, POR INTERPRETAÇÃO VISUAL DE IMAGENS DE SATÉLITE., com carga horária semanal de 10h, no período de 1 de Outubro de 2023 até a presente data.

Mossoró, 10 de Novembro de 2023.

Glauber Henrique de Sousa Nunes
Pró-Reitor de Pesquisa

Idalmir de Souza Queiroz Junior
Pró-Reitor Adjunto de Pesquisa

Código de verificação:
ea13b58be9

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/**, informando a matrícula, data de emissão do documento e o código de verificação.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

CGC: 24.529.265/0001-40
Av. Francisco Mota, 572 - Costa e Silva, CEP: 59625-900
(084) 3317-8295 - Fax: (084) 3317-8228 - e-mail: proppg@ufersa.edu.br

DECLARAÇÃO

Declaramos que o(a) professor(a) MARCO ANTONIO DIODATO, portador(a) do CPF 629.042.059-34, matrícula SIAPE nº 1552041, atuou como Coordenador no projeto de pesquisa PID10001-2023 - ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL E GEOGRÁFICA SOBRE A (NÃO) UTILIZAÇÃO DA Prosopis juliflora (S.w). D.C. COMO ALIMENTO HUMANO NA COMUNIDADE BARREIRA VERMELHA, ZONA RURAL DE MOSSORÓ/RN., com carga horária semanal de 6h, no período de 6 de Março de 2023 até a presente data.

Mossoró, 10 de Novembro de 2023.

Glauber Henrique de Sousa Nunes
Pró-Reitor de Pesquisa

Idalmir de Souza Queiroz Junior
Pró-Reitor Adjunto de Pesquisa

Código de verificação:
b451e8b579

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/**, informando a matrícula, data de emissão do documento e o código de verificação.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

CGC: 24.529.265/0001-40
Av. Francisco Mota, 572 - Costa e Silva, CEP: 59625-900
(084) 3317-8295 - Fax: (084) 3317-8228 - e-mail: proppg@ufersa.edu.br

DECLARAÇÃO

Declaramos que o(a) professor(a) MARCO ANTONIO DIODATO, portador(a) do CPF 629.042.059-34, matrícula SIAPE nº 1552041, atuou como Coordenador no projeto de pesquisa PID10031-2018 - AVALIAÇÃO DAS ESPÉCIES DO GÊNERO Prosopis NO MUNICÍPIO DE FERNANDO PEDROZA E ANGICOS, RN., com carga horária semanal de 30h, no período de 17 de Dezembro de 2018 a 20 de Maio de 2019.

Mossoró, 10 de Novembro de 2023.

Glauber Henrique de Sousa Nunes
Pró-Reitor de Pesquisa

Idalmir de Souza Queiroz Junior
Pró-Reitor Adjunto de Pesquisa

Código de verificação:
3bb8d12994

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/**, informando a matrícula, data de emissão do documento e o código de verificação.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

CGC: 24.529.265/0001-40
Av. Francisco Mota, 572 - Costa e Silva, CEP: 59625-900
(084) 3317-8295 - Fax: (084) 3317-8228 - e-mail: proppg@ufersa.edu.br

DECLARAÇÃO

Declaramos que o(a) professor(a) MARCO ANTONIO DIODATO, portador(a) do CPF 629.042.059-34, matrícula SIAPE nº 1552041, atuou como Membro no projeto de pesquisa PID10024-2018 - Inventário rápido de fauna e flora do parque Municipal Mauricio de Oliveira Mossoró RN, com carga horária semanal de 12h, no período de 6 de Agosto de 2018 a 6 de Agosto de 2019.

Mossoró, 10 de Novembro de 2023.

Glauber Henrique de Sousa Nunes
Pró-Reitor de Pesquisa

Idalmir de Souza Queiroz Junior
Pró-Reitor Adjunto de Pesquisa

Código de verificação:
328811c4ef

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/**, informando a matrícula, data de emissão do documento e o código de verificação.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

CGC: 24.529.265/0001-40
Av. Francisco Mota, 572 - Costa e Silva, CEP: 59625-900
(084) 3317-8295 - Fax: (084) 3317-8228 - e-mail: proppg@ufersa.edu.br

DECLARAÇÃO

Declaramos que o(a) professor(a) MARCO ANTONIO DIODATO, portador(a) do CPF 629.042.059-34, matrícula SIAPE nº 1552041, atuou como Membro no projeto de pesquisa PID10021-2020 - PANORAMA ECONÔMICO E RENTABILIDADE DA IMPLEMENTAÇÃO DE PLANOS DE MANEJO DE FLORESTAS NATIVAS PARA A REGIÃO NORDESTE DO BRASIL, com carga horária semanal de 5h, no período de 27 de Maio de 2022 a 2 de Agosto de 2023.

Mossoró, 10 de Novembro de 2023.

Glauber Henrique de Sousa Nunes
Pró-Reitor de Pesquisa

Idalmir de Souza Queiroz Junior
Pró-Reitor Adjunto de Pesquisa

Código de verificação:
755a4ee2a7

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/**, informando a matrícula, data de emissão do documento e o código de verificação.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

CGC: 24.529.265/0001-40
Av. Francisco Mota, 572 - Costa e Silva, CEP: 59625-900
(084) 3317-8295 - Fax: (084) 3317-8228 - e-mail: proppg@ufersa.edu.br

DECLARAÇÃO

Declaramos que o(a) professor(a) MARCO ANTONIO DIODATO, portador(a) do CPF 629.042.059-34, matrícula SIAPE nº 1552041, atuou como Vice-Coordenador no projeto de pesquisa PID10022-2020 - ESTIMATIVA DE BIOMASSA E CARBONO ACIMA DO SOLO POR IMAGENS DE SATÉLITE EM FLORESTA TROPICAL SECA - BRASIL, com carga horária semanal de 10h, no período de 1 de Agosto de 2020 a 2 de Agosto de 2023.

Mossoró, 10 de Novembro de 2023.

Glauber Henrique de Sousa Nunes
Pró-Reitor de Pesquisa

Idalmir de Souza Queiroz Junior
Pró-Reitor Adjunto de Pesquisa

Código de verificação:
46826252e7

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/**, informando a matrícula, data de emissão do documento e o código de verificação.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

CGC: 24.529.265/0001-40
Av. Francisco Mota, 572 - Costa e Silva, CEP: 59625-900
(084) 3317-8295 - Fax: (084) 3317-8228 - e-mail: proppg@ufersa.edu.br

DECLARAÇÃO

Declaramos que o(a) professor(a) MARCO ANTONIO DIODATO, portador(a) do CPF 629.042.059-34, matrícula SIAPE nº 1552041, atuou como Coordenador no projeto de pesquisa PID10009-2021 - Análise temporal e espacial dos focos de incêndios no Rio Grande do Norte e os efeitos das queimadas na vegetação de caatinga, com o auxílio de geotecnologias., com carga horária semanal de 30h, no período de 30 de Julho de 2021 a 1 de Agosto de 2022.

Mossoró, 10 de Novembro de 2023.

Glauber Henrique de Sousa Nunes
Pró-Reitor de Pesquisa

Idalmir de Souza Queiroz Junior
Pró-Reitor Adjunto de Pesquisa

Código de verificação:
50466bbd88

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/**, informando a matrícula, data de emissão do documento e o código de verificação.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

CGC: 24.529.265/0001-40
Av. Francisco Mota, 572 - Costa e Silva, CEP: 59625-900
(084) 3317-8295 - Fax: (084) 3317-8228 - e-mail: proppg@ufersa.edu.br

DECLARAÇÃO

Declaramos que o(a) professor(a) MARCO ANTONIO DIODATO, portador(a) do CPF 629.042.059-34, matrícula SIAPE nº 1552041, atuou como Vice-Coordenador no projeto de pesquisa PID10029-2022 - RECUPERAÇÃO FLORESTAL DA MATA DA BICA EM PORTALEGRE/RN, com carga horária semanal de 5h, no período de 1 de Julho de 2022 até a presente data.

Mossoró, 10 de Novembro de 2023.

Glauber Henrique de Sousa Nunes
Pró-Reitor de Pesquisa

Idalmir de Souza Queiroz Junior
Pró-Reitor Adjunto de Pesquisa

Código de verificação:
2bf2e30893

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/**, informando a matrícula, data de emissão do documento e o código de verificação.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

CGC: 24.529.265/0001-40
Av. Francisco Mota, 572 - Costa e Silva, CEP: 59625-900
(084) 3317-8295 - Fax: (084) 3317-8228 - e-mail: proppg@ufersa.edu.br

DECLARAÇÃO

Declaramos que o(a) professor(a) MARCO ANTONIO DIODATO, portador(a) do CPF 629.042.059-34, matrícula SIAPE nº 1552041, atuou como Membro no projeto de pesquisa PID10022-2023 - Diversidade de fauna silvestre em um pomar no Semiárido Brasileiro, com carga horária semanal de 10h, no período de 7 de Agosto de 2023 até a presente data.

Mossoró, 10 de Novembro de 2023.

Glauber Henrique de Sousa Nunes
Pró-Reitor de Pesquisa

Idalmir de Souza Queiroz Junior
Pró-Reitor Adjunto de Pesquisa

Código de verificação:
7655a3a622

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/**, informando a matrícula, data de emissão do documento e o código de verificação.

DOI: 10.5212/TerraPlural.v.17.2321497.003

Aplicação de Sensoriamento Remoto na análise das mudanças da vegetação de campos de altitude no Pantanal usando dados multitemporais Landsat

Application of Remote Sensing to the analysis of changes in high-altitude vegetation of the 'Pantanal' (Brazil) using multitemporal Landsat data

Aplicación de la Teledetección al análisis de cambios de la vegetación de pastizales de altitud del 'Pantanal' (Brasil) utilizando datos multitemporales Landsat

Dhonatan Diego Pessi
https://orcid.org/0000-0003-0781-785X
dhonatan.pessi@gmail.com
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, UFMS, Campo Grande, MS, Brasil

Mateus Antonio Gums Gomes
https://orcid.org/0000-0001-7905-6653
mateusgums47@gmail.com
Universidade Federal de Rondônia, UNIR, Porto Velho, RO, Brasil

Normandes Matos da Silva
https://orcid.org/0000-0002-4631-9725
normandes@ufr.edu.br
Universidade Federal de Rondonópolis, UFR, Rondonópolis, MT, Brasil

Alfredo Marcelo Grigio
https://orcid.org/0000-0002-2094-9710
alfredogrigio1970@gmail.com
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, UERN, Natal, RN, Brasil

Camila Leonardo Mioto
https://orcid.org/0000-0002-6951-9527
ea.mioto@gmail.com
Universidade Federal de Rondonópolis, UFR, Rondonópolis, MT, Brasil

Vinicius de Oliveira Ribeiro
https://orcid.org/0000-0002-4373-1132
viniciusoribeiro@yahoo.com.br
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, UEMS, Dourados, MS, Brasil

Domingos Sávio Barbosa
https://orcid.org/0000-0001-6793-0956
domingos@ufr.edu.br
Universidade Federal de Rondonópolis, UFR, Rondonópolis, MT, Brasil

Marco Antonio Diodato
https://orcid.org/0000-0002-9088-836X
diodato@ufersa.edu.br
Universidade Federal Rural do Semi-Árido, UFERSA, Mossoró, RN, Brasil

Rodrigo Martins Moreira
https://orcid.org/0000-0001-6794-6026
rodrigo.moreira@unir.br
Universidade Federal de Rondônia, UNIR, Porto Velho, RO, Brasil

Antonio Conceição Paranhos Filho
https://orcid.org/0000-0002-9838-5337
antonio.paranhos@ufms.br
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, UFMS, Campo Grande, MS, Brasil

Resumo: Devido ao clima frio e altitude, identificar as tendências dinâmicas da vegetação e os principais fatores que contribuem para mudanças de cobertura vegetal em áreas de Campos de Altitude é essencial para entender alterações climáticas em regiões montanhosas. Imagens Landsat-8 OLI e Landsat-1 MSS de 1973 a 2022 da Morraria do Urucum e Serra do Amolar foram pré-processadas na plataforma de nuvem GEE e QGIS. O método de reamostragem por *pixel* na escala de valores definidos para vegetação Campos de Altitude foi empregado para evidenciar mudanças da cobertura da vegetação e suas dinâmicas através do índice NDVI. Em ambas as áreas de estudo foi verificada tendência contínua de redução significativa da vegetação de campos de altitude em 50 anos. O decréscimo médio foi de 49% para Urucum (menos 2.164 hectares) e 43% para o Amolar (menos 3.959 hectares). O uso do GEE para obter dados de sensoriamento remoto combinado com a análise de imagens temporais oferece o potencial de perceber rapidamente tendências de mudança de cobertura da vegetação em grande e pequena escala.

Palavras-chave: Vegetação de montanha, Habitats Naturais, Conservação, Monitoramento de Ecossistemas.

Abstract: Due to the cold climate and altitude, to identify trends in the dynamic vegetation and the main factors that contribute to changes in vegetation cover in grassland areas is essential to understand climate change in mountainous regions. Landsat-8 OLI and Landsat-1 MSS images from 1973 to 2022 of Morraria do Urucum and Serra do Amolar were pre-processed in the GEE cloud platform and QGIS. The resampling method per pixel in the scale of values defined for vegetation Campos de Altitude was used to show changes in vegetation cover and its dynamics through the NDVI index. In both study areas, a continuous trend of significant reduction of vegetation in highland grasslands was observed over 50 years. The average decrease was 49% for Urucum (less 2,164 hectares) and 43% for Amolar (less 3,959 hectares). The use of GHG to obtain remote sensing data combined with temporal image analysis offers the potential to quickly perceive trends in large- and small-scale vegetation cover change.

Keywords: Mountainous Vegetation, Natural Habitats, Conservation, Ecosystem Monitoring.

Resumen: Debido al clima frío y la altitud, identificar las tendencias dinámicas de la vegetación y los principales factores que contribuyen a los cambios en la cobertura vegetal en las áreas de Campos de Altitud es fundamental para comprender el cambio climático en las regiones montañosas. Las imágenes Landsat-8 OLI y Landsat-1 MSS de 1973 a 2022 de Morraria do Urucum y Serra do Amolar fueron preprocesadas en la plataforma de nube GEE y QGIS. Se utilizó el método de remuestreo por píxel en la escala de valores definida para la vegetación Campos de Altitud para mostrar los cambios en la cobertura vegetal y su dinámica a través del índice NDVI. En ambas áreas de estudio, se observó una tendencia continua de reducción significativa de la vegetación en los pastizales de altura durante 50 años. La disminución promedio fue de 49% para Urucum (menos 2.164 hectáreas) y 43% para Amolar (menos 3.959 hectáreas). El uso de GEI para obtener datos de teledetección combinados con el análisis de imágenes temporales ofrece el potencial de percibir rápidamente las tendencias en el cambio de la cubierta vegetal a gran y pequeña escala.

Palabras clave: Vegetación de Montaña, Hábitats Naturales, Conservación, Monitoreo de Ecosistemas.

DOI: 10.5212/TerraPlural.v.17.2321744.008

Natural Vegetation of Mountainous Environments: Morraria do Urucum and Serra do Amolar, Pantanal, Brazil

Vegetação Natural de Ambientes Montanhosos: Morraria do Urucum e Serra do Amolar, Pantanal, Brasil

Vegetación Natural de Entornos de Montaña: Morraria do Urucum y Serra do Amolar, Pantanal, Brasil

Dhonatan Diego Pessi
https://orcid.org/0000-0003-0781-785X
dhonatan.pessi@gmail.com
Universidade Federal de Rondonópolis, UFR, Rondonópolis, MT, Brazil

Geraldo Alves Damasceno Júnior
https://orcid.org/0000-0002-4554-9369
geraldodamasceno@gmail.com
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, UFMS, Campo Grande, MS, Brazil

Normandes Matos da Silva
https://orcid.org/0000-0002-4631-9725
normandes32@gmail.com
Universidade Federal de Rondonópolis, UFR, Rondonópolis, MT, Brazil

Camila Leonardo Mioto
https://orcid.org/0000-0002-4631-9725
ea.mioto@gmail.com
Universidade Federal de Rondonópolis, UFR, Rondonópolis, MT, Brazil

Marco Antonio Diodato
https://orcid.org/0000-0002-9088-836X
diodato@ufersa.edu.br
Universidade Federal Rural do Semi-Árido, UFERSA, Mossoró, RN, Brazil

Alfredo Marcelo Grigio
https://orcid.org/0000-0002-2094-9710
alfredogrigio1970@gmail.com
Universidade Estadual do Rio Grande do Norte, UERN, Mossoró, RN, Brazil

Vinícius de Oliveira Ribeiro
https://orcid.org/0000-0002-4373-1132
viniciusoribeiro@yahoo.com.br
Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul, UEMS, Dourados, MS, Brazil

Fábio Veríssimo Gonçalves
https://orcid.org/0000-0003-2665-7687
fabio.goncalves@ufms.br
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, UFMS, Campo Grande, MS, Brazil

Antonio Conceição Paranhos Filho
https://orcid.org/0000-0002-9838-5337
antonio.paranhos@ufms.br
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, UFMS, Campo Grande, MS, Brazil

Abstract: Mountainous environments are considered unique habitats with distinct ecosystem characteristics. Therefore, more studies must understand and characterize these habitats to improve their preservation. Therefore, this paper aims to characterize two mountainous areas in Central Brazil, Morraria do Urucum and Serra do Amolar to address a discussion about the '*Campos de Altitude*' (altitude grasslands) vegetation above 700 m altitude. Differently from Serra do Amolar, Morraria do Urucum does not have Conservation Units in its territory, raising concerns related to its preservation. Actions are urgent to prevent the loss of mountainous biodiversity, but these must reflect ecological properties and successional processes and, therefore, allow adequate management practices.
Keywords: Conservation, Altitude Grasslands, Wetlands, Mountainous Ecosystems.

Resumo: Os ambientes montanhosos são considerados um habitat único com características ecossistêmicas distintas. Portanto, necessita-se mais estudos para entender e caracterizar esses habitats para sua preservação. Por conta disso, esta pesquisa teve como objetivo caracterizar duas áreas montanhosas, a Morraria do Urucum e a Serra do Amolar, a fim de discutir sobre os Campos de Altitude (vegetação montanhosa) presentes acima de 700 m de altitude. Diferentemente da Serra do Amolar, a Morraria do Urucum não possui Unidades de Conservação em seu território, levantando preocupações sobre sua preservação. Ações de conservação são urgentes para prevenir a perda da biodiversidade dos Campos de Altitude, mas estas ações devem refletir propriedades ecológicas e processos sucessionais e, portanto, permitir práticas de manejo adequadas.
Palavras-chave: Conservação, Campos de Altitude, Áreas Úmidas, Ecossistemas Montanhosos.

Resumen: Los entornos montañosos se consideran un hábitat único con características ecosistémicas diferenciadas. Por lo tanto, se necesitan más estudios para comprender y caracterizar estos hábitats para su preservación. Por esta razón, esta investigación tuvo como objetivo caracterizar dos zonas montañosas, la Morraria do Urucum y la Serra do Amolar, con el fin de discutir los Campos de Altitud (vegetación de montaña) presentes por encima de los 700 m de altitud. A diferencia de la Serra do Amolar, la Morraria do Urucum no cuenta con Unidades de Conservación en su territorio, lo que hace temer por su preservación. Se necesitan urgentemente acciones de conservación para evitar la pérdida de biodiversidad en los Campos de Altitud, pero estas acciones deben reflejar las propiedades ecológicas y los procesos sucesionales y, por lo tanto, permitir prácticas de gestión adecuadas.
Palabras clave: Conservación, Campos de Altitud, Humedales, Coinas, Ecosistemas de montaña.

INTRODUCTION

Tropical mountain ecosystems are considered vulnerable to climate change due to the large percentage of endemic flora with limited distributions that are sometimes restricted to a single mountain range (Kattan *et al.*, 2004; Ramirez-Villegas *et al.*, 2014). Plant species restricted to certain altitudinal distribution ranges must have narrow habitat tolerances to those ranges in the elevation profile. High rates of loss and renewal of plant species are expected with the warming of the climate in mountain ecosystems (Ramirez-Villegas *et al.*, 2014), mainly in tropical zones where the climate undergoes greater changes, and with

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO BAIXO CURSO DO RIO ARROMBADO, ICAPUÍ (CE)

Marco Antonio Diodato
Universidade Federal Rural do Semi-Árido

Keverson Assis Soares
Universidade Federal Rural do Semi-Árido

João Paulo de Sousa Rebouças
Prefeitura Municipal de Icapuí

Emanuel Lucas Bezerra Rocha
Universidade Federal Rural do Semi-Árido

Resumo

A bacia do rio Arrombado é o maior curso d'água superficial de Icapuí no estado do Ceará. Por possuir relevante importância ambiental e desempenhar funções socioeconômicas reveste-se de grande valor estudar as suas características e o seu estado ambiental atual, principalmente da cobertura florestal, variável que permite a estabilidade e a sustentabilidade do curso d'água. O objetivo principal desse trabalho foi incrementar os estudos sobre o estado ambiental das áreas de preservação permanente (APP) e os principais fatores degradadores do ambiente do rio Arrombado (Icapuí-CE), por meio do uso de produtos de sensoriamento remoto e Sistema de Informação geográfica (SIG). Foram utilizados dados no formato shapes e banco de dados da Agência Nacional das Águas (ANA), as quais foram processadas no software livre QGis 3.6.2. Foram feitas as delimitações das áreas antropizadas e das conservadas ao decorrer do baixo curso da bacia, levando em consideração uma faixa marginal de 50m. Os principais fatores de degradação foram identificados através de visitas em campo e análise espaciais em ambiente SIG. Aproximadamente 194,93ha apresentam um nível de conservação aceitável, o que equivale a 76,61% da APP considerada. A área antropizada foi de 59,51ha, o que corresponde a 23,39% da área total. Os principais fatores de degradação encontradas na APP foram: desmatamento da mata ciliar, ocupação das faixas marginais do rio e barramentos feitos no decorrer do curso d'água. Com base nas análises realizadas, conclui-se que a maior parte da APP do curso d'água está conservada, embora isso não amenize os danos ambientais causados.

Palavras-chave: Bacia Hidrográfica. Mata ciliar. Geotecnologia.

ENVIRONMENTAL DIAGNOSIS OF THE PERMANENT PRESERVATION AREAS OF THE LOW COURSE OF THE ARROMBADO RIVER, ICAPUÍ (CE)

Abstract

The Arrombado River basin is the largest surface watercourse in Icapuí in the state of Ceará, Brazil. As it has relevant environmental importance and performs socioeconomic functions, it is of great value to study in detail its features and its current environmental status, particularly of forest cover, variable that allows stability and sustainability of the watercourse. The main objective was to increase studies on the environmental status of permanent preservation areas (APP) and the main degrading factors of the environment with the river Arrombado (Icapuí, Ceará, Brazil), through the use of products remote sensing and Geographic Information System (GIS). Data in the shapes format and database of the National Water Agency (ANA) were used, which were processed in the free software QGis 3.6.2. The anthropized and conserved areas were delimited during the low course of the basin, taking into account a marginal range of 50m. The main degradation factors were identified through visits in space field and analysis in GIS environment. Approximately 194.93 hectares have an acceptable level of conservation, which is equivalent to 76.61% of the APP considered. The anthropized area was 59.51 hectares, which corresponds to 23.39% of the total area. The main degradation factors found in the APP were: deforestation of the riparian forest, occupation of the marginal strips of the river and barrier made along the watercourse. Based on the analyzes carried out, it is concluded that most of the APP of the watercourse is preserved, although this does not soften the environmental damage caused.

Keywords: Hydrographic basin. Riparian forest. Geotechnology.

INTRODUÇÃO

O Bioma Caatinga, além de ser apontado como um dos mais críticos em termos de conservação da biodiversidade, é também considerado o mais insuficientemente estudado em termos da distribuição da sua cobertura atual, sobretudo no que se refere ao seu mapeamento ao nível de mesodetalhes. Esse conhecimento básico é fundamental para monitorar o uso, localizar e quantificar os remanescentes da cobertura vegetal e sua dinâmica. Informações essas consideradas imprescindíveis para o planejamento ambiental, sobretudo para o controle e o manejo da sua biodiversidade (CARVALHO; PINHEIRO, 2005).

Por outro lado, os remanescentes de vegetação de caatinga podem estar com a qualidade ecológica, econômica e social comprometida, isto é, com baixa variabilidade de espécies, assim como também com baixo valor de biomassa. Sabe-se que a caatinga sustenta a economia de grande parte do nordeste semiárido, principalmente no que se refere ao fornecimento de energia, no

Revista Nacional de
Gerenciamento de Cidades
ISSN eletrônico 2318-8472, volume 10, número 76, 2022

Vulnerabilidade social, ambiental, socioambiental e meio ambiente: Conceitos e concepções

Elton de Oliveira Gonçalves
Mestre em Geografia, UERN, Brasil
eltongon@gmail.com

Alfredo Marcelo Grigio
Professor Doutor, UERN, Brasil
alfredogrigio1970@gmail.com

Luiz Tavernard de Souza Neto
Professor Mestre, UERN, Brasil
luiztavernard@uern.br

Marco Antonio Diodato
Professor Doutor, UFERSA, Brasil
diodato@ufersa.edu.br

Revista Nacional de
Gerenciamento de Cidades
ISSN eletrônico 2318-8472, volume 10, número 76, 2022

RESUMO

A crescente exigência de operacionalização dos conceitos científicos faz com que estes sejam propostos como desenho de intervenção. Nesse contexto, o objetivo deste estudo é conhecer os conceitos e concepções que identificam a vulnerabilidade, seja ela, social, ambiental ou socioambiental, bem como distinguir os tipos de vulnerabilidade; identificar os fatores de vulnerabilidade social, ambiental e socioambiental; e, analisar o papel das políticas públicas na amenização das vulnerabilidades. Para tanto, realizou-se uma pesquisa bibliográfica com abordagem descritiva. Constatou-se que as pessoas de modo geral, precisam ter conhecimento dos riscos e das vulnerabilidades que são permanentemente observadas nas cidades. A rápida e intensa alteração das paisagens naturais em paisagens artificiais geradas, sobretudo, pelas construções humanas, e que caracterizam os espaços urbanos, resulta em inúmeros problemas para as cidades, necessitando de políticas públicas para que sejam criados mecanismos de defesa para os fatores de riscos para que todos juntos possam superar as vulnerabilidades sejam elas, sociais, ambientais ou socioambientais.

PALAVRAS-CHAVE: Fragilidade. Meio Ambiente. Problemas Socioambientais

INTRODUÇÃO

É incontestável os avanços que ocorreram com a Revolução Industrial, uma vez que produziu inovações, sofisticaram e impulsionaram a ascensão de todos os setores e transformou o modo de vida da sociedade, no entanto, os resultados desse modelo desenvolvimentista de crescimento a todo custo resultaram no surgimento de uma “Sociedade de Risco” nas palavras de Beck (2011). Portanto, essas atuais transformações foram frutos dos anos de 1930 quando se deu a Primeira Revolução Industrial.

Assim, na visão de Beck (2011), a sociedade industrial, marcada pela produção e distribuição de bens, foi substituída pela sociedade de risco, onde a distribuição dos riscos não corresponde às diferenças sociais, econômicas e geográficas próprias da primeira modernidade, mas ao desenvolvimento científico e técnico. Como a ciência e a técnica contradizem-se, volta-se a buscar o conhecimento no cotidiano e não mais em laboratórios. Desse modo, a produção de riscos gerados pelo ser humano que se refletem em seu próprio bem-estar, é um fenômeno de reflexividade decorrente do sistema industrial tecnológico, o qual está à mercê da natureza.

Nos últimos anos, há pesquisas voltadas ao estudo da vulnerabilidade e do risco ambientais. O entendimento passou a ser o de que os riscos têm origem no próprio desenvolvimento científico e tecnológico que, apesar de seus avanços positivos, adicionam a estes certas incertezas. Hoje se reconhece que por meio dessa perspectiva é possível abordar, em sua complexidade, as questões envolvendo os temas risco e vulnerabilidade (BARCELLOS; OLIVEIRA, 2010).

A intensa urbanização que vem ocorrendo no Brasil tem sido acompanhada por um processo de metropolização, isto é, concentração demográfica nas grandes cidades e formação de regiões metropolitanas. Isso significa que as grandes cidades, sobretudo as metrópoles, têm crescido em um ritmo superior ao das pequenas e médias cidades. Com o crescimento acelerado das grandes cidades, certos problemas urbanos são potencializados e adquirem um caráter de vulnerabilidade ambiental, propenso a processos antropogênicos induzidos (BARCELLOS; OLIVEIRA, 2010).

Diante do exposto, verifica-se que um conjunto de problemas ambientais estão presentes na sociedade e se refletem de forma predatória de apropriação da natureza. A degradação ambiental surge como produto das relações dos grupos sociais entre si e com o meio

Revista Nacional de
Gerenciamento de Cidades
ISSN eletrônico 2318-8472, volume 10, número 77, 2022

Vulnerabilidade socioambiental como consequência da problemática urbana no Brasil: Uma visão geral

Elton de Oliveira Gonçalves
Mestre em Geografia, UERN, Brasil
eltongon@gmail.com

Alfredo Marcelo Grigio
Professor Doutor, UERN, Brasil
alfredogrigio1970@gmail.com

Luiz Tavernard de Souza Neto
Professor Mestre, UERN, Brasil
luiztavernard@uern.br

Marco Antonio Diodato
Professor Doutor, UFERSA, Brasil
diodato@ufersa.edu.br

Revista Nacional de
Gerenciamento de Cidades
ISSN eletrônico 2318-8472, volume 10, número 77, 2022

RESUMO

A expansão da ocupação humana sobre os limites das cidades acarreta o esgotamento da infraestrutura, impacta na sua dinâmica e impõe dificuldades de mobilidade. Esse tipo de ocupação do território resulta em padrões de urbanização que prejudicam a equidade, a eficiência e a continuidade da cidade como suporte à vida social. Logo, este artigo tem como objetivo refletir sobre a importância da vulnerabilidade socioambiental no ordenamento territorial e a sua utilização para a garantia da função social da cidade. Para o alcance do objetivo utilizou-se da revisão integrativa utilizando as seguintes questões: Quais enfoques têm orientado as abordagens sobre a vulnerabilidade socioambiental nos cursos de graduação e pós-graduação? Quais são as metodologias de aplicação da vulnerabilidade socioambiental que podem ser identificadas nas publicações? Para a seleção dos artigos foi utilizada a base de dados da *Scientific Eletronic Library Online* (SCIELO). Pode-se constatar que as pesquisas sobre a vulnerabilidade socioambiental contribuíram de forma satisfatória para a importância desse tema no Brasil, o que permite um progresso por meio do uso de novas técnicas e ferramentas, as quais possibilitaram um diagnóstico favorável dos fatores da vulnerabilidade socioambiental no contexto brasileiro. No entanto, constatou-se que no Brasil existe um grande potencial para dar um salto qualitativo em diversas áreas, inclusive na questão do ordenamento territorial, devendo associar medidas de caráter ético, social, econômico e ambiental que realizem a máxima da legislação ambiental brasileira. No que diz respeito ao uso e ocupação do solo ainda falta conscientização para uma ocupação ordenada, equilibrada e justa.

PALAVRAS-CHAVE: Fragilidade social. Degradação ambiental. Urbanização.

INTRODUÇÃO

As ações de produção urbana estão atingindo limiares preocupantes nas maiores cidades brasileiras. Esses limiares evidenciam riscos para o próprio funcionamento das cidades. Como num efeito cascata, o excessivo adensamento de áreas intraurbanas induz a dispersão periférica. A expansão da ocupação humana sobre os limites das cidades acarreta o esgotamento da infraestrutura, impacta na sua dinâmica e impõe dificuldades de mobilidade. Esse tipo de ocupação do território resulta, por vezes, em padrões de urbanização que prejudicam a equidade, a eficiência e a continuidade da cidade como suporte à vida social (RIBEIRO, 2014).

Além disso, nos países periféricos, é notável que o crescimento urbano não acompanhou o crescimento econômico, favorecendo o surgimento de cidades com grandes deficiências em equipamentos, empregos, serviços e uma acentuada degradação ambiental (RIBEIRO; MENDES, 2015).

Para Jacobi (1995), há uma relação direta entre exposição a riscos ambientais e a precariedade de acesso a serviços públicos. A própria ausência de infraestrutura urbana (água, esgoto, coleta de lixo, canalização de córregos etc.) expõe as populações residentes nessas áreas a riscos ambientais, como as doenças de veiculação hídrica, evidenciando-se que existe uma tendência de que os grupos de baixa renda residam em áreas com más condições urbanísticas, sanitárias, em situações de risco e degradação ambiental. A explicação mais comum é que essas áreas constituem as únicas acessíveis à população mais pobre, seja porque são públicas, de preservação ou periféricas, seja porque se trata de regiões desvalorizadas no mercado imobiliário, devido às características de risco e à falta de infraestrutura urbana (JACOBI, 1995; 2006; SOUZA, 2006).

Para Corrêa (2001), a degradação ambiental está relacionada a segregação urbana, que é considerada a representação ou (re)produção espacial e geográfica da segregação social, estando quase sempre relacionada com o processo de divisão e luta de classes, em que a população mais pobre tende a residir em áreas mais afastadas e menos acessíveis aos grandes

Nativa, Sinop, v. 10, n. 3, p. 387-390, 2022.
Pesquisas Agrárias e Ambientais
DOI: https://doi.org/10.31413/nativa.v10i3.13816
ISSN: 2318-7670

Extrato pirolenhoso de *Enterolobium contorstisiliquum* (Vell.) Morong. contra o ataque de cupins a madeira serrada de *Aspidospema polyneuron* Müll. Arg.

Carlos José da SILVA[1], Tatiana Paula Marques de ARRUDA[2], Marco Antonio DIODATO[1]

[1]Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, RN, Brasil.
[2]Universidade do Estado de Mato Grosso, Alta Floresta, MT, Brasil.
E-mail: carlos.silva@ufersa.edu.br
(ORCID: 0000-0002-2739-4244; 0000-0003-4603-8525; 0000-0002-9088-836X)

Submetido em 11/05/2022; Aceito em 24/08/2022; Publicado em 29/08/2022.

RESUMO: A fração pirolenhosa obtida com a carbonização da madeira pode ser utilizada para diversos fins. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi testar o licor pirolenhoso de timborí (*Enterolobium contorstisiliquum* (Vell.) Morong.), como conservador de madeira de Perob Rosa (*Aspidospema polyneuron* Müll. Arg) contra o ataque de cupins subterrâneos (Isoptera: Rhinotermitidae) do gênero *Coptotermes*. Foram utilizadas estacas de madeira de peroba rosa enterradas no solo à profundidade de 15 cm, as quais receberam previamente três tratamentos: imersão por 24 h em licor pirolenhoso, imersão em água destilada e tratamento controle sem imersão. A madeira foi avaliada mensalmente durante 12 meses. Os resultados mostraram que o licor pirolenhoso retardou o ataque de cupins subterrâneos a madeira de peroba rosa, ocorrendo após o sétimo mês, apenas o ataque superficial sem a presença de cupins. Entretanto, um período de avaliação maior, superior a 12 meses, é necessário para a determinação da eficácia do licor como conservador da madeira de peroba rosa.
Palavras-chave: gases condensáveis; *timbori*; peroba rosa; *Coptotermes*.

Pyroligneous extract of *Enterolobium contorstisiliquum* (Vell.) Morong. against termite attack on lumber of *Aspidospema polyneuron* Müll. Arg.

ABSTRACT: The pyroligneous fraction obtained by wood carbonization may be used for various purposes. Therefore, the aim of this study was to test the pyroligneous liquor of timborí (*Enterolobium contorstisiliquum* (Vell.) Morong.) to prevent subterranean termites (Isoptera: Rhinotermitidae), genus *Coptotermes*, attack to timber of the peroba rosa (*Aspidospema polyneuron* Müll. Arg). We used wooden stakes of peroba rosa buried in the soil to a depth of 15 cm, which had previously received three treatments: immersion for 24 h in pyrolignous immersion, immersion for 24 h in distilled water and control treatment without soaking. The wood was evaluated monthly for 12 months. The results showed that the pyroligneous liquor delayed the subterranean termites attack to timber of the peroba rosa, occurring after the seventh month. only superficial attack without the presence of termites.. However, a longer evaluation period of more than 12 months is necessary to determine the efficacy of the liquor as a conservator of peroba rosa wood.
Keywords: condensable gas; *timbori*; peroba rosa; *Coptotermes*.

1. INTRODUÇÃO

Os fornos utilizados nas carvoarias do Estado de Mato Grosso são em sua maioria do tipo rabo quente com ausência de chaminés o que aumenta a emissão de gases tóxicos para a atmosfera. Segundo Campos (2007), durante o processo de carbonização da madeira, o carvão é apenas uma fração dos produtos que podem ser obtidos. Caso sejam utilizadas estruturas apropriadas para a coleta, aproveitam-se os gases condensáveis (fração pirolenhosa ou líquido pirolenhoso) e os gases não-condensáveis. Sena et al (2014), ressalta em seu trabalho com as potencialidades do licor pirolenhoso, que geralmente o mesmo representa cerca de 35% dos produtos finais da pirólise, o extrato pirolenhoso e todo seu potencial econômico tem sido deixado de lado.

Estudos vêm demonstrando que a fração pirolenhosa obtida com a carbonização da madeira pode ser utilizada para diversos fins: como fertilizantes, nematicidas, fungicidas e inseticidas (Salvato et al., 2007; Wanderley et al., 2012; Mello et al., 2014; Miranda et al., 2014; Schnitzer et al., 2015; Silva et al., 2017; Silva et al., 2021; Trindade et al., 2014; Araujo et al., 2017; Soares et al., 2020; Mueller et al., 2021). O uso dos produtos madeireiros de forma sustentável tem sido buscado por instituições de ensino e pesquisa com o objetivo de reduzir o impacto ambiental nesse setor. Outros estudos mostram o licor pirolenhoso sendo usado em diversas áreas e para diferentes aplicações. Salvato et al. (2007) demonstraram efeito biocida do licor pirolenhoso, sendo eficaz no controle biológico do caramujo da espécie *Lamellaxis gracilis*. Em outros estudos, foram demonstrados efeitos do licor na redução da população do bicho mineiro (*Perileucoptera coffeella)* e o comportamento do fungo da ferrugem *(Hemileia vastatrix)*. Acredita-se que a extração dos gases condensáveis da madeira durante o processo de carbonização seja uma alternativa para minimizar o impacto ambiental promovido no processo de produção de carvão vegetal.

Por outro lado, as tecnologias utilizadas para preservação da madeira visam a redução do uso madeireiro por meio do

uso adequado e racional dos produtos florestais. A utilização de um preservativo da madeira é economicamente viável se a vida útil da madeira for significativamente aumentada em relação àquela usada sem tratamento (Appel et al., 2006). Segundo Rocha et al. (2000) a madeira de peroba rosa é de uso quase irrestrito em carpintaria e na produção de outros objetos, tais como: escadas, vigas, móveis pesados e tacos. No entanto, a madeira de Peroba Rosa é de baixa resistência ao ataque de organismos xilófagos, sendo que a vida média da mesma, em contato com o solo sem tratamento para a sua preservação, é inferior a 9 anos. Assim, o objetivo deste estudo foi testar o licor pirolenhoso de timborí (*Enterolobium contorstisiliquum (*Vell.) Morong.), extraído durante o processo de carbonização dos resíduos de madeira como conservador de madeira de peroba rosa (*Aspidospema polyneuron* Müll. Arg) contra ataques de cupins subterrâneos (Isoptera: Rhinotermitidae) do gênero *Coptotermes*.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em uma propriedade rural do município de Alta Floresta, norte do Estado do Mato Grosso. A cobertura vegetal dominante no município é do tipo floresta ombrófila aberta (Ibge, 2012).

O licor pirolenhoso utilizado no estudo foi coletado em forno de superfície com câmera externa, utilizando-se uma mangueira acoplada na chaminé e conectada a um recipiente de 30 litros no qual o licor pirolenhoso ficou armazenado durante o processo de carbonização. Para as carbonizações foram utilizados resíduos madeireiros da espécie timborí (*Enterolobium contorstisiliquum (*Vell.) Morong.), já que é a única espécie que não é carbonizada misturada a outras, o que garante a qualidade do produto coletado. O líquido foi mantido em recipientes plásticos por um período de seis meses para que ocorresse a decantação do alcatrão e outras impurezas e as reações químicas (polimerização) cessassem e os componentes se estabilizem.

Para o teste com o licor pirolenhoso foram utilizadas como iscas-armadilha 108 estacas de 2x2x30 cm de madeira peroba rosa enterradas no solo, conforme metodologia adaptada de Santos (2010). As estacas de madeira receberam três tratamentos: sem imersão, com imersão por 24 h em licor pirolenhoso e com imersão em água destilada. Após o período de imersão e secagem natural por 24 horas as estacas foram enterradas no solo à profundidade de 15 cm. Para facilitar a penetração da estaca no solo, 5 cm da base foram talhados em forma de ponteira.

Foram instalados, ao redor de uma árvore pré-escolhida e infestada com cupins subterrâneos, três blocos de estacas de peroba rosa, com 1,20 m de comprimento por 60 cm de largura cada, afastados 2 m do tronco da árvore e a 1 m entre si, com três parcelas cada, separadas 20 cm entre si (Figura 1). Foi utilizada uma parcela para cada tratamento, com 12 estacas por parcela, separadas 10 cm entre si. Mensalmente, durante 12 meses, 3 estacas foram retiradas de cada bloco, sendo uma de cada parcela/tratamento. Depois de coletadas, as estacas receberam notas e foram classificadas de acordo com Santos (2010) (Tabela 1), sempre pelo mesmo avaliador.

As possíveis diferenças do ataque de cupins entre os tratamentos das estacas de peroba rosa foram testadas por meio de Análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey a 5% de significância no pacote BiodiversityR do software R versão 2.14.1 (R Development Core Team, 2011).

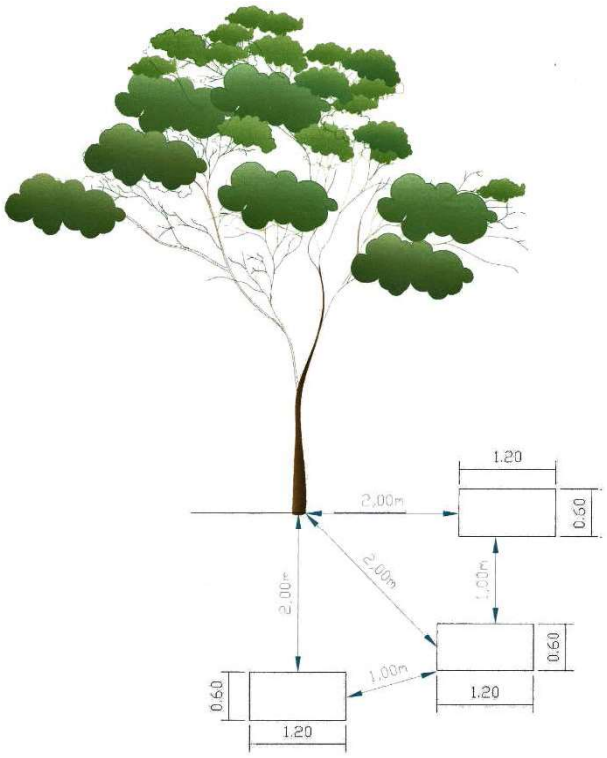


Figura 1. Disposição dos blocos ao redor de árvore com infestação por cupins.
Figure 1. Arrangement of blocks around a termite infested tree.

Tabela 1. Notas para ataque por cupins subterrâneos a madeira de peroba rosa. Adaptado de Santos (2010).
Table 1. Notes for attack by subterranean termites on peroba rosa wood. Adapted from Santos (2010).

Nota	Descrição
1	Isca sem sinal de ataque e nem presença de cupim.
2	Isca com ataque superficial sem a presença de cupins.
3	Isca com ataque superficial e com a presença de cupins.
4	Isca com ataque e formação de galerias.
5	Isca com ataque, formação de galerias e diminuição do tamanho da estaca.

3. RESULTADOS

Em nenhum dos tratamentos foi registrado sinal de ataque e nem presença de cupim nas madeiras de peroba rosa até 60 dias do início do experimento (Figura 2). Entretanto, aos 90 dias foi constatado, no tratamento controle e no tratamento com água destilada, o ataque superficial sem a presença do inseto. No período subsequente, o ataque se intensificou nestes tratamentos e, a partir do décimo primeiro mês de experimento, atingiu a nota 4, que indica ataque com formação de galerias pelos cupins do gênero *Coptotermes*. No tratamento com licor pirolenhoso foi apenas registrado ataque superficial e sem a presença de cupins (nota 2) após 7 meses do início do experimento. Nos meses 11 e 12 do experimento a diferença entre os tratamentos torna-se notável, principalmente do bloco de controle, isto é, sem tratamento.

Destaca-se que, durante o período do experimento não houve a ocorrência de ataque com formação de galerias e diminuição do tamanho da estaca (Nota 5), fato que, provavelmente, ocorreria após um tempo maior de exposição das iscas aos insetos. A aumento progressivo no gradiente da nota, no bloco de controle, indica essa tendência, e com menor intensidade de aumento nos outros tratamentos.

Revista Brasileira de Geografia Física

ISSN:1984-2295

Homepage:https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe

Mapeamento da vulnerabilidade socioambiental no espaço urbano de Russas, Ceará, Brasil: Uma integração de dados sociodemográficos e ambientais

Elton de Oliveira Gonçalves[1]; Alfredo Marcelo Grigio[2]; Luiz Tavernard de Souza Neto[3]; Marco Antonio Diodato[4]

[1]Mestre em Geografia pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), E-mail: eltongon@gmail.com. [2]Doutor em Geodinâmica, Docente do Departamento de Gestão Ambiental e do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), E-mail: alfredogrigio1970@gmail.com. [3]Mestre em Ciências Naturais, Docente do Departamento de Gestão Ambiental da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), E-mail: luiztavernard@uern.br. [4] Doutor em Ciências Biológicas, Docente da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), E-mail: diodato@ufersa.edu.br
* Parte da dissertação do primeiro autor.

Artigo recebido em 17/01/2022 e aceito em 21/06/2022

RESUMO

O município de Russas, localizado no Estado do Ceará, Brasil, vem apresentando nos últimos anos um grande crescimento populacional, desencadeando uma significativa expansão urbana e problemas socioambientais. Por isso, o objetivo deste estudo é mapear a vulnerabilidade socioambiental da área urbana da cidade de Russas, Ceará, bem como analisar os fatores de riscos socioambientais e verificar a relação existente entre as desigualdades sociais e a vulnerabilidade ambiental. A metodologia utilizada foi adaptada do trabalho de Alves (2006), fazendo uso dos indicadores de vulnerabilidade ambiental, dados socioeconômicos e demográficos do Censo do Instituto Brasileiro de Geográfica e Estatística realizado no ano de 2010. Para facilitar a compreensão das técnicas, a metodologia apresenta-se em duas fases distintas que abrangeram a vulnerabilidade social e ambiental, resultando no mapeamento da vulnerabilidade socioambiental. Pode-se considerar que em alguns bairros de Russas, a vulnerabilidade social é agravada pela ambiental, configurando desta forma a vulnerabilidade socioambiental. Diante desta relação faz-se necessário que políticas públicas sejam efetivadas para que os indivíduos agucem sua percepção ambiental e tenham capacidade de enxergar o mundo, tais como as que contemplem: a criação de programa municipal de educação ambiental; projetos de reflorestamento das matas ciliares; saneamento básico da cidade, entre outros.

Palavras-chave: Risco; Degradação Ambiental; Urbanização.

Mapping of socio-environmental vulnerability in the urban space of Russas, Ceará, Brazil: An integration of sociodemographic and environmental data

ABSTRACT

The municipality of Russas, located in the State of Ceará, Brazil, has in recent years shown a great population growth, triggering a significant urban expansion and socio-environmental problems. Therefore, the aim of this study is to map the socio-environmental vulnerability of the urban area of the city of Russas, Ceará, as well as to analyze the socio-environmental risk factors and verify the relationship between social inequalities and environmental vulnerability. The methodology used was adapted from the work of Alves (2006), using environmental vulnerability indicators, socioeconomic and demographic data from the Census of the Brazilian Institute of Geographic and Statistics conducted in 2010. To facilitate the understanding of the techniques, the methodology is presented in two distinct phases that covered social and environmental vulnerability, resulting in the mapping of socio-environmental vulnerability. It can be considered that in some neighborhoods of Russas, social vulnerability is aggravated by the environment, thus configuring socio-environmental vulnerability. In view of this relationship, it is necessary that public policies be carried out so that individuals sharpen their environmental perception and have the capacity to see the world, such as those they contemplate: the creation of a municipal environmental education program; ripening forest reforestation projects; sanitation of the city, among others.

Keywords: Risk; Environmental Degradation; Urbanization.

Introdução

Uma das características da rede urbana brasileira é a configuração espacial de áreas de ocupação contínua entre municípios contíguos. A cidade é uma forma de espaço construída pelo ser humano que quanto mais heterogênea mais complexa e dinâmica se apresenta. É uma

expressão concreta de processos sociais na forma de um ambiente físico construído sobre o espaço geográfico (Correia, 2016).

Em diferentes tempos e escalas, a cidade é concebida como produto de uma organização das relações econômicas e sociais, podendo ser analisada do ponto de vista econômico, funcional, social e político. Contudo, apesar da pluralidade de formas e processos que a cidade abriga, na sociedade capitalista, a racionalidade que impera é a econômica em sua face mais perversa, primando pela necessidade do capital em detrimento da dinâmica socioambiental. Nesse contexto, mercantiliza-se o mundo dos seres humanos e as relações entre as pessoas passam a ser mediadas pelo dinheiro, produzindo a coisificação dos lugares e das pessoas (Carlos, 2008).

A ausência de planejamento urbano é um dos fatores que levam as cidades, e as populações que nela vivem, a estarem vulneráveis e expostas aos riscos que a urbanização, e os fatores naturais possam provocar. Na visão de Rattner (2009), essa urbanização acelerada somada a aglomeração de bens industriais e de serviços e da falta de ordenamento, transformam as cidades em lugares de convivência reduzida, ou, esses fatores "têm transformado as cidades no oposto de sua razão de ser – um lugar para viver bem" (p.7).

Nesse quadro, surgem as políticas públicas, que se tornam ineficientes devido à má gestão pública, bem como da falta de conhecimento por parte da sociedade, não havendo participação popular na tomada de decisões, e não proporcionando autonomia à população em exercer o que é seu por direito, a cidadania. Para Jacobi (1995), há uma relação direta entre a exposição aos riscos ambientais e a precariedade de acesso aos serviços públicos, onde o resultado disso reflete na própria ausência de infraestrutura urbana, expondo as populações residentes nessas áreas a riscos ambientais.

A exemplo, o acesso a moradia, direito de todos, pode constitui-se em riscos socioambientais, quando, de modo inadequado e irregular, residências são construídas e ocupadas em terrenos de encostas ou próximas a cursos d´água, são expostas aos riscos de deslizamentos, inundações, enchentes, entre outros (Canil *et al*., 2021). Esses riscos podem causar problemas e danos materiais, e afetar a saúde e a vida da população (Vestena; Almeida & Geffer, 2020; Frutuoso; Grigio & Barros, 2020; Nylander *et al*., 2021; Mendonça & Borges, 2021).

A partir desse conjunto, surge à noção de vulnerabilidade por estar presente a exposição ao risco, à incapacidade de resposta a um evento adverso e a dificuldade de adaptação diante da materialização do risco. No planejamento do ambiente urbano faz-se necessário considerar fatores naturais, pois quando os espaços não são projetados para se adequar a esses fatores, pode haver interferência na qualidade ambiental das cidades.

Diante do exposto e buscando identificar as dimensões da vulnerabilidade como uma característica da sociedade pós-moderna e que dirige a atenção da população não ao resultado da perturbação, mas as condições que limitam a capacidade de resposta da população urbana de uma determinada região, pergunta-se: Quais os pontos de vulnerabilidades presentes na área urbana de Russas, Ceará? Quais bairros estão sujeitos a maiores riscos socioambientais?

Como hipótese desta pesquisa, tem-se quê: as áreas da cidade de Russas, Ceará, que apresentam os piores indicadores sociais, econômicos e de acesso aos serviços de infraestrutura urbana, registram os maiores riscos ambientais, associando-se a desigualdade e a vulnerabilidade ambiental, afetando, consequentemente, a qualidade de vida e saúde da população.

A identificação das áreas vulneráveis de uma cidade implica no conhecimento do perfil da população dos bairros. Tal conhecimento é relevante por fornecer subsídios para que a gestão pública e a sociedade possam reconhecer as fragilidades socioambientais da cidade e possam juntos desenvolver estratégias sustentáveis para mitigação dos riscos socioambientais no ambiente urbano pelo desenvolvimento de políticas públicas para a melhoria de vida da população, como destaca Reis, Ribeiro & Silva (2020), "pretende-se gerar resultados que sejam capazes de auxiliar na tomada de decisão, facilitando a assistência às populações vulneráveis e em situação de risco, podendo, assim, minimizar impactos sociais e ambientais [...]" (p.768).

Nessa perspectiva, o objetivo deste estudo é mapear a vulnerabilidade socioambiental da área urbana da cidade de Russas, Ceará, bem como analisar os fatores de riscos socioambientais e verificar a relação existente entre as desigualdades sociais e a vulnerabilidade ambiental.

Para atingir os objetivos propostos foi realizada revisão de literatura, pesquisa documental que contém dados físicos, geográficos e sociais da cidade de Russas, Ceará e aplicação da adaptação da metodologia utilizada por Alves (2006).

Caracterização da área de estudo

Research, Society and Development, v. 11, n. 3, e2911326242, 2022
(CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i3.26242

Loss of Natural Habitats: High-Altitude Vegetation, Pantanal

Perda de Habitats Naturais: Campos de Altitude, Pantanal

Perdida de Hábitats Naturales: Campos de Altitud, Pantanal

Received: 01/27/2022 | Reviewed: 01/31/2022 | Accept: 02/05/2022 | Published: 02/09/2022

Dhonatan Diego Pessi
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0781-785X
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brazil
E-mail: dhonatan.pessi@gmail.com
Marco Antonio Diodato
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9088-836X
Universidade Federal Rural do Semi Árido, Brazil
E-mail: diodato@ufersa.edu.br
Angélica Guerra
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6399-8507
Instituto Homem Pantaneiro, Brazil
E-mail: angelicaguerra14@hotmail.com
Normandes Matos da Silva
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4631-9725
Universidade Federal de Rondonópolis, Brazil
E-mail: normandes@ufr.edu.br
Alfredo Marcelo Grigio
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2094-9710
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Brazil
E-mail: alfredogrigio1970@gmail.com
Camila Leonardo Mioto
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6951-9527
Universidade Federal de Rondonópolis, Brazil
E-mail: ea.mioto@gmail.com
Vinícius de Oliveira Ribeiro
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4373-1132
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Brazil
E-mail: viniciusoribeiro@yahoo.com.br
Geraldo Alves Damasceno Junior
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4554-9369
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brazil
E-mail: geraldodamasceno@gmail.com
Antonio Conceição Paranhos Filho
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9838-5337
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brazil
E-mail: antonio.paranhos@ufms.br

Abstract
The objective of this study is to quantify the spatiotemporal variation of high-altitude grassland (Campos de Altitude) in two different study areas between 1985 and 2020. First, the types of vegetation present in both areas were classified using a false-color (Red, Green, Blue) composition, with the channels replaced by mid-infrared, near-infrared, red, respectively. Following the definition of vegetation classes and the creation of polygons over them, they were superimposed on the NDVI product (1985 and 2020) to obtain the maximum and minimum values of the index and to identify which value ranges each class would be in. Next, a multitemporal false-color composition was carried out with the modification of the Red channel by the NDVI 1985 product, the Green channel by the NDVI 2020 product and the Blue channel without any changes. The results show that the total area of Campos de Altitude decreased between 1985 and 2020 in both study areas, with area 1 losing 31.93% and area 2 losing 35.12%, whereas the vegetation of denser strata (arboreal) increased in its spatial distribution in both study areas, with area 2 gaining the most (230%). There was a noticeable increase in arboreal vegetation in the two study areas during the years analyzed. The tendency for the fraction of arboreal vegetation cover to increase is in line with the decrease in Campos de Altitude vegetation, and this phenomenon may be related to environmental factors such as temperature variations, amount of rainfall, solar radiation, and soil composition.
Keywords: Alpine vegetation; Multi-temporal composition; Remote sensing; Spatiotemporal; Vegetation index.

Resumo

O objetivo foi quantificar a variação espaço-temporal da vegetação Campos de Altitude em duas diferentes áreas de análise entre os anos de 1985 e 2020. Primeiro foi realizada a classificação dos tipos de vegetação presentes nas duas áreas, por meio de uma composição falsa-cor RGB (Red, Green, Blue) substituindo os canais respectivamente pelos MIR-NIR-R (Middle Infrared, Near Infrared, Red). Após definir as classes de vegetação e criar polígonos sobre elas, foram sobrepostas ao produto NDVI (1985 e 2020), visando obter os valores máximos e mínimos do índice e identificar em quais faixas de valores estariam cada classe. Na sequência realizou-se uma composição falsa-cor multitemporal com a modificação do canal Red pelo produto NDVI 1985, canal Green pelo produto NDVI 2020 e o canal Blue sem nenhuma alteração. Os resultados demonstram que a área total dos Campos de Altitude diminuiu entre 1985 e 2020 nas duas áreas de estudo, sendo que na área 1 sofreu uma redução de 31,93% e na área 2 uma redução de 35,12%, enquanto que a vegetação de estrato mais denso (arbórea) ocorreu absolutamente o oposto, aumentou em sua distribuição espacial para ambas as áreas de estudo, sendo mais significativo o ganho na área 2 (230%). Houve um aumento perceptível de vegetação arbórea nas duas áreas de estudo durante os anos analisados. A tendência de aumento da fração da cobertura da vegetação arbórea está em consonância com a diminuição da vegetação Campos de Altitude e, esse fenômeno, pode ter relação com fatores ambientais, tais como variações na temperatura, quantidade de chuvas, radiação solar e composição do solo.

Palavras-chave: Composição multitemporal; Sensoriamento remoto; Vegetação alpina; Espaço-temporal; Índice de vegetação.

Resumen

El objetivo fue cuantificar la variación espacial y temporal de la vegetación de los Campos de Altitud en dos zonas de análisis distintas entre los años 1985 y 2020. En primer lugar se realizó la clasificación de los tipos de vegetación presentes en las dos zonas, mediante una falsa -composición de color RGB (Rojo, Verde, Azul) reemplazando los canales respectivamente por MIR-NIR-R (Middle Infrared, Near Infrared, Red). Luego de definir las clases de vegetación y crear polígonos sobre ellas, se superpusieron al producto NDVI (1985 y 2020), con el fin de obtener los valores máximos y mínimos del índice e identificar en qué rangos de valores estaría cada clase. Posteriormente se realizó una composición multitemporal en falso color con la modificación del canal Rojo por el producto NDVI de 1985, el canal Verde por el producto NDVI de 2020 y el canal Azul sin cambios. Los resultados muestran que la superficie total de Campos de Altitud disminuyó entre 1985 y 2020 en las dos zonas de estudio, habiendo en la zona 1 una reducción del 31,93% y en la zona 2 una reducción del 35,12%, mientras que el estrato de vegetación más densa (árbol) ocurrió exactamente lo contrario, aumentó en su distribución espacial para ambas áreas de estudio, siendo el aumento más significativo en el área 2 (230%). Hubo un aumento notable en la vegetación arbórea en las dos áreas de estudio durante los años analizados. La tendencia a aumentar la fracción de cobertura arbórea está de acuerdo con la disminución de la vegetación de Campos de Altitud, y este fenómeno puede estar relacionado con factores ambientales, como variaciones de temperatura, cantidad de lluvia, radiación solar y composición del suelo.

Palabras clave: Composición multitemporal; Detección remota; Vegetación alpina; Espacio-temporal; Índice de vegetación.

1. Introduction

Native vegetation plays a key role in terrestrial ecosystems as it affects land cover, provides ecosystem services such as water availability and quality, stores and sequestrates carbon, contributes to climate regulation, controls erosion and sedimentation, and helps to maintain biodiversity (Newbold 2018, Jeong et al. 2011). However, the native vegetation of all ecosystems has changed dramatically, owing primarily to changes in land use and climate change. Alterations in land use, such as the conversion of natural areas to provide food, fiber, water, and shelter for the population, are the primary drivers of native vegetation loss (Foley et al. 2005). Climate change can also affect the pattern of distribution and growth of vegetation through precipitation, temperature, and radiation, which can alter available energy and water, both of which are essential for plant growth, impacting the process of carbon accumulation in the water cycle as well as the decomposition and conversion of organic carbon (Linscheid et al. 2020; Tai et al. 2020; Pan et al. 2018).

Numerous studies in various regions, such as the Tibetan Plateau, have shown that vegetation changes exhibit spatial and temporal heterogeneity, and the effects of climate change on vegetation reflect its spatial and temporal variation (Tai et al. 2020; Zhang et al. 2019). Exploring the spatial and temporal pattern of vegetation and discussing the role of climate factors has been one of the main topics of current global change research, with important theoretical and practical implications for assessing the quality of terrestrial ecosystems and regulating ecological vegetation processes (Tai et al. 2020; Wamelink et al.

Research, Society and Development, v. 10, n. 8, e58710817657, 2021
(CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i8.17657

Geotecnologia e mudanças climáticas em vegetação de altitude

Geotechnology and climate change in altitude vegetation

Geotecnología y cambios climáticos en la vegetación de altitud

Recebido: 28/06/2021 | Revisado: 05/07/2021 | Aceito: 09/07/2021 | Publicado: 18/07/2021

Dhonatan Diego Pessi
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0781-785X
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil
E-mail: dhonatan.pessi@gmail.com
Marco Antonio Diodato
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9088-836X
Universidade Federal Rural do Semi Árido, Brasil
E-mail: diodato@ufersa.edu.br
Normandes Matos da Silva
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4631-9725
Universidade Federal de Rondonópolis, Brasil
E-mail: normandes@ufr.edu.br
Alfredo Marcelo Grigio
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2094-9710
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Brasil
E-mail: alfredogrigio1970@gmail.com
Camila Leonardo Mioto
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6951-9527
Universidade Federal de Rondonópolis, Brasil
E-mail: ea.mioto@gmail.com
Vinícius de Oliveira Ribeiro
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4373-1132
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Brasil
E-mail: viniciusoribeiro@yahoo.com.br
Antonio Conceição Paranhos Filho
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9838-5337
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil
E-mail: antonio.paranhos@ufms.br

Resumo
A análise bibliométrica é considerada um estudo rápido e eficiente para avaliar as tendências de pesquisa e as redes acadêmicas em diferentes disciplinas de pesquisa. O objetivo desse estudo foi realizar uma análise bibliométrica e apresentar uma visão geral das tendências de pesquisa sobre a variabilidade espacial e temporal da vegetação de altitude em resposta às mudanças climáticas com o auxílio de geotecnologias. Para tanto, foi realizada a pesquisa bibliográfica usando o banco de dados Web of Science em 11 de dezembro de 2020, para reunir publicações acadêmicas sobre alterações espaço-temporais de vegetação de altitude em resposta às mudanças climáticas, entre os anos de 1945 e 2020. Obteve-se um total de 54 publicações com resumos alinhados. Foi realizada a leitura de todos esses documentos e chegou-se ao número de 27 publicações que atenderam a todos os critérios relacionados ao objetivo dessa análise. A análise demonstrou que o número de publicações relacionadas ao tema desta pesquisa ainda é muito pequeno e restrito a poucos países e a tipos de vegetação específicas de determinadas áreas alpinas.
Palavras-chave: Vegetação campina; Publicações científicas; Mudanças climáticas; Variações espaço-temporais; Altitude; Distribuição da vegetação; Geotecnologias.

Abstract
Bibliometric analysis is considered a quick and efficient study to assess research trends and academic networks in different research disciplines. The aim of this study was to perform a bibliometric analysis and present an overview of research trends on the spatial and temporal variability of highland vegetation in response to climate change with the aid of geotechnologies. To this end, a bibliographic search was carried out using the Web of Science database on December 11, 2020, to gather academic publications on spatiotemporal changes in altitude vegetation in response to climate change, between the years of 1945 and 2020. A total of 54 publications with aligned abstracts were obtained. All these documents were read and the number of 27 publications that met all the criteria related to the objective of this analysis was reached. The analysis showed that the number of publications related to the topic of this research is still very small and restricted to a few countries and specific vegetation types in certain alpine areas.
Keywords: Grasslands; Scientific publications; Climate change; Spatial-temporal variations; Altitude; Vegetation distribution; Geotecnologies

Resumen
El análisis bibliométrico se considera un estudio rápido y eficiente para evaluar las tendencias de investigación y las redes académicas en diferentes disciplinas de investigación. El objetivo de este estudio fue realizar una análisis bibliométrica y presentar una visión general de las tendencias de investigación sobre la variabilidad espacial y temporal de la vegetación de altitud en respuesta al cambio climático con la ayuda de geotecnologías. Para ello, se realizó una búsqueda bibliográfica utilizando la base de datos de Web of Science el 11 de diciembre de 2020, para recopilar publicaciones académicas sobre cambios espacio-temporales en la vegetación de altitud en respuesta al cambio climático, entre los años de 1945 y 2020. Obtuvieron un total de 54 publicaciones con resúmenes alineados. Se leyeron todos estos documentos y se alcanzó el número de 27 publicaciones que cumplieron con todos los criterios relacionados con el objetivo de este análisis. El análisis mostró que el número de publicaciones relacionadas con el tema de esta investigación es aún muy pequeño y restringido a unos pocos países y tipos de vegetación específicos en ciertas áreas alpinas.
Palabras clave: Vegetación de pradera; Publicaciones cientificas; Cambios climáticos; Variaciones espacio-temporales; Altitud; Distribución de la vegetación; Geotecnologías

1. Introdução

Nas últimas décadas tem se discutido ativamente sobre as mudanças climáticas atuais, por ser um processo complexo, que tem como resultado a alteração da química da atmosfera e do equilíbrio global de energia, resultando em temperaturas elevadas, padrões de precipitação alterados e eventos climáticos extremos (Correa-Díaz et al., 2020; Blunden & Arndt, 2018).

Neste contexto, o aquecimento global traz muitos desafios para o desenvolvimento da sociedade humana, e também para o ecossistema terrestre, pois o aquecimento global tem causado distúrbios florestais (Ma et al., 2019).

A frequência e gravidade dos distúrbios aumentarão sob a influência das mudanças climáticas nos ecossistemas florestais, devido ao crescimento e distribuição de plantas dependentes das condições climáticas e de seu habitat, pois a distribuição da vegetação demonstrou ser muito sensível ao clima (Ma et al., 2019; Wang et al., 2014)

Dado que a vegetação de alta elevação, como por exemplo os Campos de Altitude, são um tipo de ecossistema sensível ao clima, fazendo deste tipo de vegetação um bioindicador adequado para monitorar os efeitos das mudanças climáticas, uma vez que experimentam mudanças mais rápidas de temperatura do que os locais de baixa elevação (Correa-Díaz et al., 2020; Pepin et al., 2015). Espera-se que a vegetação que cresce na linha das árvores (vegetação mais densa), modulem o processo de formação de madeira de acordo com as imposições climáticas, garantindo o transporte de água e suporte físico enquanto equilibra as trocas para transpiração e fotossíntese (Correa-Díaz et al., 2020), sendo que variações nos padrões de distribuição de água e temperatura é um fator chave na distribuição espacial das árvores (Tao et al., 2018).

A alteração na distribuição espacial e temporal da vegetação é um importante indicador das respostas dinâmicas dos ecossistemas às mudanças climáticas (Zhang et al., 2019a; Jeong et al., 2011), portanto, pesquisas sobre a distribuição espaço-temporal da vegetação não só pode melhorar nossa compreensão das respostas da vegetação quanto às mudanças climáticas, mas também tem um significado importante para aumentar a precisão das simulações de troca de matéria-energia entre o clima e a vegetação (Pouliot et al., 2009; Zhang et al., 2019a).

Por conta da importância desse tema que vem sendo muito discutido, e que pouco ainda se sabe, pois são estudos recentes, é importante que se tenha uma análise bibliométrica sobre estudos dessa temática. Análise bibliométrica é considerada um estudo rápido e eficiente para avaliar as tendências de pesquisa e as redes acadêmicas em diferentes disciplinas de pesquisa (Zhang et al., 2019b; Zhang et al., 2016), podendo também fornecer orientação para pesquisadores jovens e iniciantes (Zhang et al., 2019b). Também pode encorajar e desafiar os pesquisadores a conduzir estudos adicionais (Tan et al., 2014). Na maioria dos casos, uma análise bibliométrica resume as tendências de pesquisa e redes acadêmicas com base em resultados de publicações, categorias de assunto, principais periódicos, autores ativos, países produtivos, instituições de pesquisa e frequências de palavras-chave. Portanto, o objetivo deste estudo foi realizar uma análise bibliométrica e apresentar uma visão geral das tendências de

ISSN: 2447-3359

REVISTA DE GEOCIÊNCIAS DO NORDESTE

Northeast Geosciences Journal

v. 7, nº 2 (2021)

https://doi.org/10.21680/2447-3359.2021v7n2ID20423

ESTIMANDO A ALTURA DE GRAMÍNEAS INVASORAS COM IMAGENS DE UM VEÍCULO AÉREO NÃO TRIPULADO NO CERRADO BRASILEIRO: PRECISÃO DO SISTEMA GLOBAL DE NAVEGAÇÃO POR SATÉLITE DO PHANTOM 4

Dhonatan Diego Pessi[1]; Jefferson Vieira José[2]; Camila Leonardo Mioto[3]; Marco Antonio Diodato[4]; Alfredo Marcelo Grigio[5]; Antonio Conceição Paranhos Filho[6]; Normandes Matos da Silva[7]

[1]Doutorando em Tecnologias Ambientais, Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Ambientais, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande / MS, Brasil.
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0781-785X
Email: dhonatan.pessi@gmail.com

[2]Doutor em Ciências com área de especialização em Engenharia de Sistemas Agrícolas pela ESALQ / USP, Professor Adjunto A na área de Irrigação, Hidrologia e Drenagem, Hidráulica e Construções Rurais do curso de Agronomia e Engenharia Florestal, Universidade Federal do Acre, Cruzeiro do Sul / AC, Brasil.
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1384-0888
Email: jfvieira@usp.br

[3]Doutora em Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos pela UFMS, Professora Adjunta A2 do Instituto de Ciências Agrárias e Tecnológicas (ICAT), Universidade Federal de Rondonópolis (UFR), Rondonópolis / MS, Brasil.
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6951-9527
Email: ea.mioto@gmail.com

[4]Doutor em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Paraná. Professor adjunto da Universidade Federal Rural do Semi-Árido-UFERSA, Mossoró / RN, Brasil.
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9088-836X
Email: diodato@ufersa.edu.br

[5]Doutor em Geodinâmica pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Professor Adjunto II da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró / RN, Brasil.
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2094-9710
Email: alfredogrigio1970@gmail.com

[6]Livre-docente do Instituto de Geociências da USP, Professor Titular da Faculdade de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo e Geografia (FAENG), Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande / MS, Brasil.
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9838-5337
Email: antonio.paranhos@ufms.br

[7]Doutor em Ecologia dos Ecossistemas Terrestres e Aquáticos pela USP, Professora Associada do Instituto de Ciências Agrárias e Tecnológicas (ICAT) da Universidade Federal de Rondonópolis (UFR), Rondonópolis / MT, Brasil.
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4631-9725
Email: normandes@ufr.edu.br

Resumo

O objetivo deste estudo foi estimar a altura de plantas invasoras a partir de imagens de veículo aéreo não tripulado (VANT) usando o GNSS integrado ao VANT e avaliar a precisão do GNSS(I) (integrado ao VANT) em relação ao GNSS(RTK) Topcon. Modelos de elevação DSM e DTM foram produzidos a partir de imagens coletadas por veículos aéreos não tripulados. A produção de CHIS ocorreu por meio da subtração do DSM e do DTM. Para avaliar a precisão do modelo CHIS+GNSS(I), o modelo CHIS+GNSS(RTK) foi gerado como a variável observada. A comparação entre os modelos ocorreu em duas áreas amostrais representadas por vegetação típica de Cerrado e capim-braquiária. Os testes estatísticos adotados foram: correlação de Spearman, RMSE, MAE e teste de Wilcoxon. A interpretação visual das imagens selecionadas mostrou que o modelo CHIS+GNSS(I) apresentou erros na identificação da cobertura do solo representada por gramíneas invasoras quando comparado ao modelo CHIS+GNSS(RTK), sendo menos preciso na classificação das alturas do dossel das espécies invasoras. Testes estatísticos indicaram que o modelo CHIS+GNSS(I) apresentou diferenças significativas na identificação de espécies invasoras, com maior erro de altura (0,24 cm) na área amostrada. A partir desses resultados, pode-se verificar que o modelo CHIS+GNSS(RTK) é mais assertivo na detecção de cobertura do

solo composta por gramíneas exóticas do que o modelo CHIS+GNSS(I).

Palavras-chave: Drones; Gestão ambiental; Plantas invasoras; Sensoriamento remoto, Agricultura de precisão.

ESTIMATING INVASIVE GRASSES HEIGHTS WITH IMAGES FROM A UNMANNED AERIAL VEHICLE IN BRAZILIAN CERRADO: ACCURACY OF GLOBAL NAVIGATION SATELLITE SYSTEM FROM PHANTOM 4

Abstract

The purpose of this study was to estimate the height of invasive plants from UAV images using the GNSS integrated into the UAV and to evaluate the accuracy of the GNSS(I) (integrated in UAV) relative to Topcon's GNSS(RTK). DSM and DTM elevation models were produced from images collected by unmanned aerial vehicle. The production of CHIS occurred through the subtraction of the DSM and the DTM. In order to assess the accuracy of the CHIS+GNSS(I) model, the CHIS+GNSS(RTK) model was generated as the observed variable. The comparison between the models took place in two sample areas represented by typical vegetation of Cerrado and Brachiaria grass. The statistical tests adopted were: Spearman correlation, RMSE, MAE and Wilcoxon test. The visual interpretation of the selected images showed that the CHIS+GNSS(I) model presented errors in the identification of the ground cover represented by invasive grasses when compared to the CHIS+GNSS(RTK) model, being less accurate in the classification of the canopy heights of the invasive species. Statistical tests indicated that the CHIS+GNSS(I) model showed significant differences in the identification of invasive species, with greater height error (0.24 cm) in the sample area. From these results it can be seen that the CHIS+GNSS(RTK) model is more assertive in detecting ground cover composed by exotic grasses than the CHIS+GNSS(I) model.

Keywords: Drones; Environmental management; Invasive plants; Remote sensing; Precision agriculture.

ESTIMACIÓN DE ALTURAS DE PASTOS INVASORES CON IMÁGENES DE UN VEHÍCULO AÉREO NO TRIPULADO EN EL CERRADO BRASILEÑO: PRECISIÓN DEL SISTEMA DE NAVEGACIÓN POR SATÉLITE GLOBAL DEL PHANTOM 4

Resumen

El propósito de este estudio fue estimar la altura de plantas invasoras a partir de imágenes de UAV utilizando el GNSS integrado en el UAV y evaluar la precisión del GNSS(I) (integrado em el UAV) en relación a GNSS(RTK) Topcon. Los modelos de elevación DSM y DTM se elaboraron a partir de imágenes recopiladas por vehículos aéreos no tripulados. La producción de CHIS se consiguió mediante la sustracción del DSM y del DTM. Para evaluar la precisión del modelo CHIS+GNSS(I), se generó el modelo CHIS+GNSS(RTK) como variable observada. La comparación entre los modelos se realizó en dos áreas de muestreo con vegetación típica de pasto Cerrado y Brachiaria. Las pruebas estadísticas adoptadas fueron: correlación de Spearman, RMSE, MAE y prueba de Wilcoxon. La interpretación visual de las imágenes seleccionadas mostró que el modelo CHIS+GNSS(I) presentó errores en la identificación de la cobertura vegetal representada por pastos invasores cuando se comparó con el modelo CHIS+GNSS(RTK), siendo menos preciso en la clasificación de las alturas del dosel de las especies invasoras. Las pruebas estadísticas indicaron que el modelo CHIS+GNSS(I) mostró diferencias significativas en la identificación de especies invasoras, con mayor error de altura (0,24 cm) en el área de muestreo. A partir de estos resultados, se puede ver que el modelo CHIS+GNSS(RTK) es más asertivo en la detección de la cobertura del suelo compuesta por pastos exóticos que el modelo CHIS+GNSS(I).

Palabras-clave: Drones; Gestión ambiental; Plantas invasoras; Teledetección, Agricultura de precisión.

1. INTRODUÇÃO

Áreas protegidas são espaços naturais de elevado valor ecológico, que visam salvaguardar a biodiversidade, preservar serviços ecossistêmicos e garantir a integridade do patrimônio natural. A conservação desses ecossistemas requer rotinas de monitoramento ambiental. Porém, a obtenção de recursos financeiros para lidar com uma variedade crescente de atividades relacionadas ao manejo de seus recursos ambientais, geralmente é insuficiente (WATSON et al., 2014), afetando seriamente a eficácia dos resultados finais dos projetos (JUFFE-BIGNOLI et al., 2014).

As áreas protegidas sujeitas a acordos internacionais e nacionais devem resolver suas responsabilidades adquiridas para manter seu status legal (GONÇALVES et al., 2016), ou seja, os projetos de conservação desses espaços devem ser efetivos e perenes. Existe uma demanda por iniciativas econômicas, versáteis e práticas para atender uma disparidade de requisitos para garantir a conservação, incluindo uma ampla gama de soluções (LOPOUKHINE et al., 2012), avanços tecnológicos e métodos ou aplicações inovadoras de tecnologias existentes (LÓPEZ; MULERO-PÁZMÁNY, 2019).

Na última década, os veículos aéreos não tripulados (VANTs) também conhecidas popularmente como drones, têm sido objeto de um crescente interesse na esfera civil e científica, sendo consideradas uma tecnologia disruptiva dentro do sensoriamento remoto (MELESSE et al., 2007; LÓPEZ; MULERO-PÁZMÁNY, 2019), inclusive para os estudos ambientais (WHITEHEAD; HUGENHOLTZ, 2014).

Os drones representam uma estratégia com relativo baixo risco de acidentes e reduzido custo financeiro, para observar de forma rápida e sistemática os fenômenos naturais em alta resolução espaço-temporal (RODRÍGUEZ et al., 2012; LÓPEZ; MULERO-PÁZMÁNY, 2019). Por estas razões, os drones se tornaram recentemente uma grande tendência nas pesquisas sobre a vida selvagem (LINCHANT et al., 2015; CHRISTIE et al., 2016) e no manejo ambiental (MULERO-PÁZMÁNY et al., 2014; CHABO; BIRD, 2015).

Considerando a ampla gama de possibilidades, não é de surpreender que algumas áreas protegidas estejam adotando drones para várias aplicações. Por exemplo, no monitoramento de espécies de plantas invasoras (MICHEZ et al., 2016; DVORÁK

ADVANCES IN FORESTRY SCIENCE

OPEN ACCESS

Durabilidade natural de cinco espécies madeireiras da Caatinga em ensaio de deterioração em campo aberto e natural

Líllia Kaliany Campos Carlos[1] *Marco Antonio Diodato*[1] *Vinicius Gomes Castro*[*]

[1]Universidade Federal Rural do Semiárido, Av. Francisco Mota, 572, Pres. Costa e Silva, Mossoró, RN, Brasil

Original Article

***Corresponding author:**
vinicius.castro@ufersa.edu.br

Palavras-chave:
Campo de apodrecimento

Índice de deterioração

Perda de massa

Keywords:
Rotten field

Deterioration Index

Weight loss

Received in
2021/06/17

Accepted on
2021/09/21

Published in
2021/10/11

DOI:
https://doi.org/10.34062/afs.v8i3.12631

RESUMO: Uma forma de viabilizar o investimento em planos de manejo florestal e reduzir a devastação da Caatinga é a comercialização de produtos madeireiros de maior valor agregado por comunidade rurais locais. Para que isso se torna uma realidade é necessário investigar e caracterizar as diversas espécies madeireiras nativas para que as de maior potencial sejam sugeridas. Desta forma, este trabalho teve como objetivo determinar a durabilidade natural de cinco espécies da Caatinga de densidade de moderadamente alta a alta (entre 0,550 g/cm^3 e 0,950 g/cm^3). Foram instalados dois campos de apodrecimento: a) aberto, sem vegetação ao redor; b) natural, em área de fragmento de Caatinga. Em cada campo, foram colocadas estacas de 2x2x30cm, enterradas com 15cm de profundidade, das espécies Angico (*Anadenanthera colubrina* (Vell) Brenan)), Aroeira (*Myracrodruon urundeuva* (Allemao)), Jurema Preta (*Mimosa tenuiflora* (Mart) Benth)), Pau Branco (*Auxemma oncocalyx* (Allemao) Taub.)) e Pereiro (*Aspidosperma pyrifolium* Mart). Os campos foram instalados entre fevereiro e março de 2019. As estacas tiveram a perda de massa e o índice de deterioração determinados após 90, 200 e 270 dias. Todas as espécies obtiveram perda de massa abaixo de 10% após o fim do período do experimento, o que as classificou como altamente resistente. A maior parte da deterioração ocorreu nos primeiro 90 dias, que coincidiu com o período chuvoso da região. As espécies *Anadenanthera colubrina e Myracrodruon urundeuva*, além do ataque por fungos, também foram deterioradas por cupins do gênero *Heterotermes* e por coleópteras.

Natural durability of five wood species from Caatinga in deterioration tests in open and natural fields

ABSTRACT: One way to make viable forest management plans and reduce the Caatinga devastation is the commercialization of wood products with higher added values by local rural communities. For that to happen, it is necessary to research and characterize the several native wood species to be able to suggest the best potential options. Therefore, this work aimed to appoint the natural durability of five species native to Caatinga with moderated high to high density (between 0.550 g/cm^3 and 0.950 g/cm^3). Two rotten fields were implemented: a) open, without close vegetation; b) natural, within a Caatinga fragment. Into each field, Angico (*Anadenanthera colubrina* (Vell) Brenan)), Aroeira (*Myracrodruon urundeuva* (Allemao)), Jurema Preta (*Mimosa tenuiflora* (Mart) Benth)), Pau Branco (*Auxemma oncocalyx* (Allemao) Taub.)) and Pereiro (*Aspidosperma pyrifolium* Mart) 2x2x30cm stakes, buried to 15cm, were placed. The fields were installed between February and March of 2019 and the stakes had their weight loss and deterioration index determined after 90, 200 and 270 days. All species showed weigh loss under 10% after the total experiment time and were classified as highly resistant. Most of the deterioration happened in the first 90 days, that period matched with the local rainy season. *Anadenanthera colubrina* and *Myracrodruon urundeuva* species, besides the fungi attack, was also attacked by termites from the *Heterotermes* genre and by beetles.

Introdução

A Caatinga é o único bioma exclusivamente brasileiro e possui área de vegetação nativa de aproximadamente 32 milhões de hectares, que representa cerca de metade da sua cobertura original. Porém, a vegetação remanescente ainda está potencialmente em risco, principalmente por sua alta fragmentação. Na Caatinga, 75% da vegetação está a menos de 1 km da área limítrofe destes fragmentos e esta proporção sobe para 99% se considerar a distância deste limite como 5 km (Antongiovanni et al. 2020). Essa perigosa relação entre devastação e região de borda dos fragmentos deve-se ao fato das espécies madeireiras serem amplamente utilizadas como matéria prima pelas comunidades rurais da região, principalmente no que se refere à geração de energia. De acordo com Lima et al. (2018), é justamente o uso de material lenhoso como combustível que apresenta um dos maiores potenciais destrutivos, que se torna ainda mais crítico quando considerada a dinâmica de renovação do material.

Lima et al. (2018) apontaram que o uso de combustível madeireiro por comunidades rurais geralmente é uma segunda opção quando se torna necessário economizar dinheiro devido ao custo do gás de cozinha. Lenha geralmente é uma matéria prima acessível devido a informalidade do mercado que oferta material ilegal a baixos preços. Porém, os custos de produção tendem a subir e, consequentemente, os seus preços, caso o sistema de exploração deixasse de ser manual (com machado e foice) e se considerar a exigência legal de planos de manejo (Lopes e Canto, 2018). Desta forma, a região enfrenta um dilema: o baixo preço da lenha não gera lucro suficiente para justificar o investimento necessário para se fazer um plano de manejo.

Uma possível solução para esse empasse do desenvolvimento econômico das comunidades rurais da região Nordeste e a preservação do bioma Caatinga seria o manejo sustentável com foco na exploração de um produto madeireiro com maior valor agregado do que a lenha. Contudo, antes que uma espécie madeireira possa ser sugerida como matéria-prima para produtos nobres, é necessário que a madeira seja caracterizada tecnologicamente para assegurar que irá cumprir com os requisitos mínimos solicitados. Dentre as propriedades que devem ser avaliadas, a durabilidade natural é essencial, principalmente para uso na construção civil e indústria moveleira. Conhecer a vida útil do seu material poupa gastos desnecessários com substituição de peças e reduz impactos ao meio ambiente, uma vez que pode orientar a não utilização de preservantes químicos (Carvalho e Loiola, 2018).

Dentre as inúmeras espécies do bioma Caatinga com potencial madeireiro, cinco podem ser destacadas. A madeira da espécie *Anadenanthera colubrina* (Vell) Brenan), conhecida popularmente como Angico, é tradicionalmente usada na construção civil e na produção de cercas e lenha pelas comunidades locais. Sendo que o uso como mourão justificado pela sua densidade e resistência ao ataque de cupins. A durabilidade de mourões desta espécie é relatada como de no mínimo 5 anos de uso (Monteiro et al., 2006). A madeira de Aroeira (*Myracrodruon urundeuva* (Allemao)) também é amplamente utilizada na construção civil e como mourão, por ser considerada resistente ao apodrecimento e ataque de cupins de madeira seca quando utilizada em contato com o chão (Lucena et al., 2011). Por sua vez, a madeira de Jurema Preta (*Mimosa tenuiflora* (Mart) Benth)) é amplamente utilizada na região da Caatinga, sendo a espécie nativa mais transportada no estado do Rio Grande do Norte. Seu uso atual é principalmente na produção de energia, embora também haja registros de seu uso como estacas e moirões (Sousa Júnior, Canto e Costa. 2021). Já a espécie Pau Branco (*Auxemma oncocalyx* (Allemao) Taub.)) é abundante na Caatinga, chegando a ser relatado 4200 indivíduos/ha (Ivanov et al. 2019), e apresenta uma madeira moderadamente pesada e de boa resistência mecânica (Souza et al. 2020). E por último, a espécie *Aspidosperma pyrifolium* Mart, conhecida como Pereiro, considerada uma das mais frequentes na região do Seridó, RN (Amorim, Sampaio e Araújo, 2009). Chaves et al. (2014) apontaram a madeira desta espécie como uma das mais utilizadas na produção de cercas no estado do Piauí.

Contudo,a madeira é um material orgânico e como tal está propenso ao ataque de agentes deterioradores. Fungos e insetos fazem parte das duas principais categorias de agentes bióticos que podem buscar sua fonte de energia nos polissacarídeos formadores da parede celular. Este ataque resulta no apodrecimento, descoloração ou danos mecânicos na madeira que afeta diretamente o preço e funcionalidade da madeira. A durabilidade natural de uma madeira pode ser compreendida como sua capacidade de resistir, em diferentes graus, a este ataque. Carvalho, Santini e Gouveia (2015) atribuíram a diferença de suscetibilidade à deterioração de cada tipo de madeira a sua diferente característica anatômica e composição química.

O ideal é que a durabilidade natural seja avaliada em ensaios de campo de apodrecimento implantados em ambiente livre de vegetação, caracterizado como campo de apodrecimento aberto, e em ambiente natural com ampla vegetação. Ambos reproduzem com fidelidade situações e microrganismos os quais os produtos derivados destas madeiras possam vir a ser expostos, principalmente quando estes forem utilizados em contato direto com o solo (Mattos et al., 2013).

Diante disto, o objetivo deste estudo foi avaliar a durabilidade natural em campo de apodrecimento aberto e natural de madeiras de cinco espécies nativas do bioma Caatinga: Angico

ISSN:1984-2295

Revista Brasileira de Geografia Física

Homepage:https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe

Morfometria e diagnóstico físico conservacionista (dfc) em 19 sub-bacias da bacia hidrográfica Apodi Mossoró.

Albergma Estevão de Queiroz Magalhães Cavalcante[1], Alfredo Marcelo Grigio[2], Marco Antônio Diodato[3]

[1] Mestre em Geografia, Universidade Estadual do Rio Grande do Norte, Mossoró, RN Brasil. estevaoqmcavalcante@gmail.com.; [2]Docente na Universidade Estadual do Rio Grande do Norte – UERN, Departamento de Gestão Ambiental, Rua Prof. António Campos, s/n, Costa e Silva, CEP: 59625-620, Mossoró/RN, alfredogrigio1970@gmail.com; Doutor em Ciências Biológicas - UFPR, Departamento de Ciências Vegetais - Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Av. Francisco Mota, 572, Costa e Silva, CEP: 59.625-900, Mossoró, RN, diodato@ufersa.edu.br.

Artigo recebido em 28/04/2021e aceito em 13/12/2021

R E S U M O

A bacia hidrográfica do rio Apodi-Mossoró, inserida na mesorregião oeste do estado do Rio Grande do Norte, ocupa uma área de 14.276 km² e seu desenvolvimento econômico é baseado na exploração de recursos naturais. Desse modo, é uma importante unidade de planejamento ambiental, a qual exige informações sobre características morfométricas, sua aptidão de uso e cobertura da terra, para identificar a intensidade da deterioração do sistema ambiental. Nessa identificação foram utilizados dados da drenagem, focos de incêndios, modelo digital de elevação e imagens de satélite do Landsat 8 - OLI. Os parâmetros morfométricos utilizados foram: fator de forma (Ff), índice de circularidade (Ic), coeficiente de compacidade (Kc), densidade de drenagem (Dd), declividade média (Dm) e coeficiente de rugosidade (RN). Com a aplicação do diagnóstico físico conservacionista foi possível quantificar e analisar o grau de deterioração da área estudada que foi de 27,77% e apesar de ser considerado alto, as sub-bacias 1 e 2 apresentaram um elevado grau de deterioração com 90% e 83% respectivamente. Isso mostra a importância do estudo e possibilita uma visão detalhada das áreas prioritárias. Por conseguinte, a aplicação de técnicas de geoprocessamento configura-se uma etapa fundamental na gestão de sistemas ambientais.

Palavras-chave: Sistema Ambiental. Aptidão Agrícola. Deterioração. Sistemas de Informação Geográfica.

Conservationist physical morphometry and diagnosis (dfc) in 19 hydrographic basin sub-basins Apodi Mossoró.

A B S T R A C T

The hydrographic basin of the Apodi-Mossoró river, inserted in western mesoregion of the state of Rio Grande do Norte, occupies an area of 14,276 km² its economic development is based on the exploitation of natural resources. Thus, is an important environmental planning unit, which requires information on morphometric characteristics, its suitability for use and land cover, to identify the intensity of the deterioration of the environmental system. Were used, drainage data, fire outbreaks, digital elevation model and satellite images from Landsat 8 - OLI. The morphometric parameters used: form factor (Ff), circularity index (Ic), compactness coefficient (Kc), drainage density (Dd), average slope (Dm) and roughness coefficient (RN). With the application of the conservationist physical diagnosis, was possible to quantify and analyze the degree of deterioration of the studied area, which was 27.77% and despite being considered high, sub-basins 1 and 2 showed a high degree of deterioration with 90% and 83% respectively. This shows importance of study and provides a detailed view of the priority areas. Therefore, the application of geoprocessing techniques is a fundamental step in the management of environmental systems.

Keywords: Environmental System. Agricultural Aptitude. Deterioration. Geographic Information Systems.

Introdução

O processo de degradação em bacias hidrográficas se dá por diversos fatores difusos, como desmatamento, poluição dos corpos hídricos e erosão. Desse modo, o manejo de bacias hidrográficas e o planejamento são fundamentais, tendo em vista que seu objetivo é o de minimizar a degradação e aumentar a conscientização da importância de se proteger os mais diversos recursos naturais como: hídricos, florestais e pedológicos.

De acordo com Carvalho, Brumatti e Dias (2012), a água é um recurso natural fundamental para o desenvolvimento social, econômico e ambiental, porém o desenvolvimento da sociedade contribui para a degradação do meio ambiente e em especial os recursos hídricos, devido à falta de planejamento e uso de procedimentos inadequados na obtenção dos recursos naturais, o que conduz, por exemplo, às perdas de produtividade.

Por meio da caracterização do meio físico, biótico e socioeconômico, Corseuil et al. (2009) afirmam que, aplicar critérios ambientais como: áreas com necessidade de proteção; zoneamento ambiental ou aptidão agrícola do solo, em uma determinada área possibilita o uso racional dos seus recursos naturais. De acordo com Aparecido et al. (2016), o manejo de bacias hidrográficas a partir da conservação de matas nativas, como também, a aplicação de práticas conservacionistas de uso da terra, tem como objetivo o incremento da disponibilidade e qualidade dos recursos hídricos.

Srinivasan, Santos e Galvão (2003) mostram a importância da cobertura florestal em comparação com área desmatada, visto que há uma diferença significativa quanto à produção de escoamento superficial em área desmatada e o potencial de interceptação em diferentes níveis de precipitação em área de caatinga. Como também afirmam Freitas et al. (2008), a densidade de cobertura no solo é fundamental para a prevenção de perda de solo.

A bacia hidrográfica, ao ser considerada como uma unidade de gestão, exige uma abordagem abrangente, tendo como problemática a integração de diversos agentes com lógicas e raciocínios divergentes, implicando na condução, controle, direção, administração e correlacionando com os processos econômicos, políticos, sociais, culturais e históricos (Rodrigues e Silva, 2013).

Para melhor compreensão do comportamento hidrológico em uma bacia hidrográfica é fundamental a análise das características físicas da mesma, como a área de drenagem, que consiste no elemento básico e que deriva as demais características. Já a forma da bacia está relacionada com o tempo de contribuição ou deflúvio, enquanto a drenagem permite analisar as ramificações dos rios e seus tributários, que indicam a velocidade com que o mesmo deixa a bacia. O relevo pode influenciar tanto na velocidade da drenagem como aspectos de precipitação devido à declividade ou altimetria, tornando-se fator fundamental nas análises em bacias hidrográficas (Villela e Matos, 1975).

Bertolini, Deodoro e Boettcher (2019) afirmam que a primeira medida a ser adotada em estudos ambientais em bacias hidrográficas é a análise de parâmetros quantitativos como: rede de drenagem, características geomorfológicas, litológicas, entre outros fatores físicos que auxiliam a compreender o espaço natural.

Corroborando com esta ideia, Pirajá e Rezende Filho (2019), descrevem a importância do estudo dos aspectos morfométricos, visto que possibilita a análise da rede de drenagem e interpretação das condições hidrológicas como escoamento superficial ou infiltração.

De acordo com Vieira, Torres e Santos (2018), o estudo das características físicas, por meio da análise morfométrica, está relacionado com a deterioração ambiental, especialmente os parâmetros de comprimento de ravinas, densidade de drenagem, índice de circularidade, índice de forma, declividade média da bacia e coeficiente de rugosidade. Pereira et al. (2019) indicam que tais parâmetros permitem um melhor aproveitamento dos recursos naturais, sobretudo os recursos hídricos, de modo que expressam uma relação solo-superfície

Dornellas et al. (2020) afirmam que o objetivo da análise e interpretação das características morfométricas é uma maior compreensão da morfodinâmica fluvial na esculturação do relevo da bacia. Conforme afirmam Cabral, Nummer e Bateira (2020), indicadores morfométricos são essenciais no estudo de voçorocas, visto que tal análise proporciona um maior entendimento da dinâmica

ISSN:1984-2295

Revista Brasileira de Geografia Física

Homepage: https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe

Riscos e Conflitos Socioambientais de Oleodutos no Perímetro Urbano de Mossoró/RN

Francisco Gilson do Nascimento[1] Alfredo Marcelo Grigio[2] Marco Antonio Diodato[3]

[1]Mestre pelo programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte(UERN) – fgilsonn@gmail.com, [2]Professor Adjunto II da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) – alfredogrigio1970@gmail.com, [3]Professor adjunto da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) – madio61@gmail.com.

Artigo recebido em 02/08/2018 e aceito em 20/09/2019

R E S U M O

As interações entre os riscos e conflitos de oleodutos, na cidade de Mossoró/RN, se dá perante o uso e ocupação do solo pelos agentes sociais, grandes transformadores deste espaço. O presente artigo analisa os riscos e os conflitos associados ao uso e ocupação do solo em áreas de oleodutos no perímetro urbano de Mossoró/RN, abrangendo análise da presença de oleodutos frente a possíveis riscos e conflitos na área urbana e identificação da classe de uso e ocupação com maior grau de risco a vazamentos de oleodutos. O uso de Sistema de Informações Geográficas - SIG permitiu a geração de informações georreferenciadas e especializadas da paisagem, por meio de mapas e buffers de interferências às classes de uso e ocupação do solo urbano da cidade. Os resultados mostraram que a classe de uso residencial, comercial e serviços apresenta-se como a maior área susceptível a riscos e conflitos por meio da interferência de oleodutos na área urbana (31,13%). Nesse sentido, espera-se que o estudo possa servir como um instrumento delineador nas tomadas de decisões pelo poder público e possibilite mitigar possíveis danos à saúde e as perdas causadas por esses fatores a partir de ações preventivas.

Palavras-Chave: Conflitos. Geoprocessamento. Ordenamento Urbano. Uso e Ocupação.

Risks and socioenvironmental conflicts of oil pipelines in the urban perimeter of Mossoró-RN

A B S T R A C T

The interactions between the risks and conflicts of pipelines in the city of Mossoró / RN are due to the use and occupation of the soil by the social agents, great transformers of this space. The present article analyzes the risks and conflicts associated to the use and occupation of the soil in pipeline areas in the urban area of Mossoró / RN, including analysis of the presence of oil pipelines in face of possible risks and conflicts in the urban area and identification of the class of use and occupation with a higher degree of risk to pipeline leaks. The use of Geographic Information System - GIS allowed the generation of georeferenced and specialized information of the landscape, through maps and buffers of interferences to the classes of use and occupation of the city's urban soil. The results showed that the residential, commercial and services class is the largest area susceptible to risks and conflicts through pipeline interference in the urban area (31.13%). In this sense, it is hoped that the study can serve as a delineating tool in the decision making by the public power and make it possible to mitigate possible damages to health and the losses caused by these factors from preventive actions.

Keywords: Conflicts. Geoprocessing. Urban Planning. Use and Occupation.

Introdução

Historicamente a extração dos recursos naturais se fez presente no desenvolvimento da ocupação territorial brasileira, e ainda continua a moldar os espaços onde há o desenvolvimento de atividades movidas pelo interesse econômico, sobretudo no meio urbano.

Desde sua descoberta em Mossoró, o petróleo transformou a economia e o espaço local, principalmente nas três últimas décadas, onde houveram avanços significativos, para o setor da economia local, bem como, trouxe também desafios no tocante ao ordenamento territorial urbano frente aos riscos e conflitos

socioambientais, em áreas destinadas a passagem desses oleodutos.

A cidade de Mossoró apresenta uma singularidade que é observada em poucas cidades do território nacional, por apresentar em seu tecido urbano a exploração e produção de petróleo e gás em áreas de adensamento urbano consolidado e em consolidação, configurando-se como um dos maiores campos petrolíferos com atividades de exploração, produção e transporte do Brasil em ambiente urbano, havendo fortes semelhanças, neste quesito, com a cidade de Lobato na Bahia e com cidades americanas berço do descobrimento do petróleo: Marshall e Los Angeles, onde há registros de ocupação urbana indevida sobre equipamentos (oleodutos) em áreas historicamente exploradas pela indústria do petróleo (Chilingar e Endres, 2005).

A área urbana de Mossoró, como toda cidade sem um devido planejamento e ordenamento territorial relacionados aos riscos, sejam eles de aspectos tecnológicos, ambiental ou natural, apresentam fatores que contribuem para uma expansão urbana acelerada e desordenada, o que favorece a uma pressão antrópica sobre equipamentos da indústria do petróleo instalados na área urbana de Mossoró, principalmente em áreas com adensamento urbano consolidado e em consolidação, ocasionando fortes indícios de riscos à saúde e ao surgimento de zonas de vulnerabilidades socioambientais na cidade, como demonstram (Dias, 2013; Domingues 2014; Salles, 2013).

Levantamentos através de ambiente SIG, dos tipos de classes de uso e ocupação da terra e das áreas de influências dos oleodutos proporcionam uma probabilidade de desencadear riscos e conflitos em ambiente urbano na área urbana de Mossoró, causados pela ocupação indevida de equipamentos urbanos e pessoas sobre os oleodutos.

Outro fator de extrema importância a ser destacado, diz respeito à omissão do plano diretor municipal de Mossoró, por não tratar de maneira direta esses elementos no contexto urbano municipal, trazendo possíveis consequências a população e ao meio ambiente.

Diante disso, os resultados da pesquisa surgem como um aporte delineador ao planejamento urbano e ordenamento territorial do município frente a essa problemática, bem como o conhecimento da localização das classes de uso e ocupação e suas interferências, propiciando à atuação do poder público municipal no intuito de mitigar possíveis riscos e conflitos socioambientais.

Diante das premissas, o objetivo geral da pesquisa é analisar conflitos socioambientais associados ao uso e ocupação em áreas de oleodutos: i) Analisar a presença de oleodutos frente a possíveis riscos e conflitos na área urbana; ii) Identificar a classe de uso e ocupação com maior grau de risco a vazamentos de oleodutos.

Riscos e Conflitos Socioambientais em Áreas Urbanas

A Cidade em si, permanece na forma de comunidade, que lhe vem de aldeia, e se traduz em forma de organização corporativa. Em seu sistema urbano se fazem presentes contrastes entre a riqueza e a pobreza, conflitos entre poderosos e oprimidos (Lefebvre, 2008). Diante destes paradigmas, "surgem e atuam as lutas de classes" (Santos, 1986, p. 43) nas quais, o homem, um ser social, permanece como principal ator.

Para Santos (1993), a cidade, onde tantas necessidades emergentes não têm resposta, é fadada a ser o teatro de conflitos emergentes e em ascensão, e devem ser analisados sob os aspectos econômicos, políticos e socioculturais a partir de suas modalidades de uso do território em sua história, buscando de certa maneira, possibilidades e soluções. De certa forma, o urbanismo tem merecido a atenção dos sociólogos, determinando "o surgimento de teorias relacionadas tanto a perspectiva funcionalista quanto à do conflito" (Gil, 2011, p. 228).

Já os conflitos socioambientais podem ser entendidos como expressões das disputas entre diferentes atores sociais sobre o uso e gestão de determinados recursos naturais (Beduschi, 2012, p. 39).

Nesse sentido, o planejamento urbano de uso e ocupação do solo tem se tornado um ponto importante nos municípios/cidades, frente aos fenômenos e eventos "produzidos por forças produtivas e modos de produção" (Santos, 1986, p. 11) em que "a produção social de riquezas se faz acompanhar, cada vez mais, de uma produção social de riscos" (Beck, 2011, p. 384).

Diante disso, pesquisas apontam conflitos e riscos socioambientais por oleodutos em áreas urbanas, principalmente pela ocupação desordenada pelo uso e ocupação do solo como também a ausência do poder público e fiscalização de agências reguladoras (Pestana, 2010; Simons, 2001).

ISSN:1984-2295

Revista Brasileira de Geografia Física

Homepage:https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe

Proposal for improvement of methodology to determine the potential of economic losses due to coastal erosion

Maykon Targino da Silva[1]; Débora Nogueira Lopes[2]; Alfredo Marcelo Grigio[3]; Antonio Conceição Paranhos Filho[4]; Marco Antonio Diodato[5]

[1]Doutorando em Geologia da Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Campus do Pici, CEP 60440-554, Fortaleza, CE, Brasil. E-mail: maykontargino@hotmail.com (autor correspondente). [2]Doutoranda em Geologia da Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Campus do Pici, CEP 60440-554, Fortaleza, CE, Brasil. E-mail:deboranogueira@hotmail.com.br. [3]Dr. Professor do curso de Gestão Ambiental, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Faculdade de Ciências Econômicas, Campus Central, CEP 59.610-210, Mossoró, RN, Brasil. E-mail: alfredogrigio1970@gmail.com. [4]Dr. Professor do Programa de Pós-graduação em Tecnologias Ambientais, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo e Geografia, Cidade Universitária, CEP 79070-900, Campo Grande, MS, Brasil. E-mail: antonio.paranhos@pq.cnpq.br. [5]Dr. Professor do curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal Rural do Semiárido, CEP 59.625-900, Mossoró, RN, Brasil. E-mail: madio61@gmail.com.

Artigo submetido em 22/03/2020 e aceito em 31/05/2020

A B S T R A C T

Erosion is a phenomenon that can promote the retreat of the shoreline in various regions in the world. Currently, perceived the damage caused by this phenomenon in the economy, the environment and the society. With this, methodologies emerged to determine coastal erosion rates. These methodologies have evolved and today it is possible to determine implications of coastal erosion in other economic activities, such as tourism, for example. Another technique was designed to determine the potential of economic damage due to coastal erosion. this methodology, however, presents limitation for determining the long-term erosion behavior. Thus, the objective of this paper was to overcome this limitation, in order to improve the methodology that defines the potential of economic damage due to coastal erosion. It was found in this paper that the multi-temporal analysis of products of remote sensing allows to overcome this limitation. For the evaluation and discussion, the Municipality of Areia Branca (RN, Brazil) was chosen, where the potential for economic damage to coastal erosion observed was of medium intensity. Methodologies that assess coastal erosion and its potential for economic damage should be continuously conceived and improved in order to better understand the erosive process and its economic implications.

Keywords: geoprocessing; susceptibility to economic damages; coastal management.

Proposta de aperfeiçoamento de metodologia para determinação do potencial de prejuízos econômicos face à erosão costeira

R E S U M O

A erosão é um fenômeno que pode promover o recuo da linha de costa em várias regiões no mundo. Atualmente, percebem-se os danos provocados por esse fenômeno na economia, no meio ambiente e na sociedade. Assim, metodologias surgiram para determinar as taxas de erosão costeira. Essas metodologias evoluíram e hoje é possível determinar implicações da erosão costeira em outras atividades econômicas, como no turismo, por exemplo. Outra técnica foi concebida para a determinação do potencial de danos econômicos face à erosão costeira. Essa metodologia, contudo, apresenta limitação para a determinação do comportamento da erosão em longo prazo. Assim, o objetivo do presente estudo foi o de superar essa limitação, de modo a aperfeiçoar a metodologia que define o potencial de prejuízos econômicos face à erosão costeira. Foi constatado no presente artigo que a análise multitemporal permite superar essa limitação. Para a avaliação e discussão, foi escolhido o Município de Areia Branca (RN), onde o potencial de danos econômicos face à erosão costeira constatado foi de média intensidade. As metodologias que avaliam a erosão costeira e

o seu potencial de prejuízos econômicos devem ser continuamente concebidas e aperfeiçoadas no intuito de melhor compreender o processo erosivo e suas implicações econômicas.
Palavras-chave: geoprocessamento; susceptibilidade a danos econômicos; gerenciamento costeiro.

Introduction

One of the modeling agents of the coastal zone is the erosion process (Fairbridge, 2004), which displaces the shoreline whether it is due to natural or by man-made reasons (Camfield and Morang, 1996). Initially, due attention was not paid to process of shoreline erosion until the moment when adverse effects were felt on the economy, society and the environment (Silva et al., 2014), an example, are the damage caused by erosion in infrastructure used by the tourism industry (Alexandrakis et al., 2015).

In view of this, the quantification of the process of shoreline erosion is relevant to coastal zone planners and managers for many reasons, and one of them is to study the effectiveness of protection structures that reduce the action of this process. The techniques that make this quantification evolved since the 1970s, mainly the result of the advancement of technology (Moore, 2000). A demonstration of this evolution is perceived by the equipment and products used by the old methodological procedures, such as that conceived by Dolan et al. (1978), which used monochrome aerial photographs and light table designed to determine erosion rates, different from the methodologies that have emerged later, which can use sophisticated remote sensing products (airborne light detection and ranging technology - LIDAR, multispectral imaging, microwaves sensors and video imaging (Boak and Turner, 2005), unmanned aerial vehicle - VANT (Mancini et al., 2013), in conjunction with geographic information systems (Ojeda Zújar et al., 2013).

The advances are also observed with the design of methodologies that relate the effects of coastal erosion in other sectors such as the tourism activity (Alexandrakis et al., 2015). Another methodology that aims to make a connection between the shoreline erosion and its implications in other human activities, is the one that determines the potential for economic damage due to of the action of this process (Santos et al., 2007). This methodology proposed by Santos et al. (2007) consists of a preliminary analysis that indicates the susceptibility of coastal stretches to the economic damage resulting from erosive processes of the shoreline.

In this methodology, the potential for economic damage is determined based on the susceptibility erosion and the density of urbanization. To determine the erosion susceptibility, the authors made use of geoindicators in the field such as roots of exposed trees, fallen trees, presence of active cliffs, destroyed urban equipment, among others (Santos et al., 2007). The use of these geoindicators is relevant, however, it is not possible to determine whether the progradation or retrogradation behavior is short or long-term.

In order to consider this limitation, the use of the methodology developed by Grigio et al. (2005), was proposed to determine the susceptibility of erosion, given the practicality, low cost of its use, ease, efficiency and, mainly, because it can determine whether the trends in action of accretion or erosion processes are short or long-term, depending only on the availability of remote sensing products to the location in study. In view of the above, the aim of this paper is to contribute to the improvement of the methodology that assesses the potential for economic damage due to shoreline erosion, in particular, to overcome the limitation of the establishment of behavior trends in the shoreline in the long-term. Thus, this research contributes both to scientific bias, which consists of improving a methodology, as well as by social bias, which subsidizes with information the planners and managers of the coastal zone.

Material and methods

Characterization of the area of study

The Municipality of Areia Branca is located in the northern coast of Rio Grande do Norte (Figure 1) at a distance of 330 km from Natal, capital of the State. As socioeconomic characteristics are the production of salt of marine origin (Costa et al., 2013), exploitation of oil, wind power generation, tourism (Medeiros et al., 2012), agriculture and occupation, near the shoreline, by traditional fishermen. Therefore, the municipality of Areia Branca has a variety of activities of land use and occupation.

In geological terms, this municipality is inserted in the geological context of the Potiguar Basin (Araripe and Feijó, 1994; Pessoa Neto et al., 2007). On or near the shoreline are observed following geological features: beach rocks; alluvial deposits; deposits of fixed dunes; mobile dune

GEOGRAFIA EM QUESTÃO ISSN 2178-0234
V.13 ♦ N. 03 ♦ 2020 pág. 9-32

RELAÇÕES DA PRODUÇÃO E INSTALAÇÃO DE POÇOS NO CANTO DO AMARO COM INDICADORES ECONÔMICOS DO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ-RN

RELATIONS OF THE PRODUCTION AND INSTALLATION OF WELLS IN CANTO DO AMARO WITH ECONOMIC INDICATORS OF THE MUNICIPALITY OF MOSSORÓ-RN

João Paulo Silva dos SANTOS[1]
Marco Antonio DIODATO[2]
Alexsandra Ferreira GOMES[3]

Resumo: O petróleo está sempre relacionado com a dinâmica econômica das regiões onde ele é extraído, processado, transportado e revendido. A partir de 1975, a Petrobras iniciou a perfuração de poços no município de Mossoró. No campo do Canto do Amaro a descoberta de petróleo foi em 1985, por meio da perfuração do poço 1-CAM-1-RN. Até 2015, no campo, tinham sido perfurados 1.837 poços. A proposta deste artigo é identificar possíveis relações entre as variações da produção e da instalação de poços com indicadores econômicos do município, entre 1999 e 2015. Os dados e as análises da produção e da instalação dos poços foram comparados com os registros referentes ao recebimento de *royalties*, ao PIB *per capita* da população, ao número de pessoas ocupadas assalariadas, ao salário médio mensal e a quantidade de empresas ativas. Dessa forma, buscou-se alcançar um melhor entendimento sobre a influência das variações da produção e da instalação de poços, no Canto do Amaro, em alguns dos indicadores econômicos. É possível verificar similaridades nas oscilações da produção e da instalação de novos poços com os indicadores econômicos determinados, no entanto, elas não são consideráveis para exercerem influência direta nas flutuações dos indicadores considerados.

Palavras-Chave: Petróleo, Produção, Poços, Indicadores econômicos, Mossoró.

Abstract: Oil is always related to the economic dynamics of the regions where it is extracted, processed, transported and resold. Since 1975, Petrobras has started to drill wells in the municipality of Mossoró. In the Canto do Amaro field, the oil discovery was made in 1985 by drilling well 1-CAM-1-RN. By 2015, in the field, 1.837 wells had been drilled. The purpose of this paper is to identify possible relationships between production and well variations with municipal economic indicators between 1999 and 2015. The data and analyzes of well production and installation will be compared with the records regarding the receipt of royalties, the per capita GDP of the population, the number of employed persons employed, the average monthly salary and the number of active companies. In this way, we intend to reach a better understanding of the influence of the variations of the production and the installation of wells, in Canto do Amaro, in some of the economic indicators. It is possible to verify similarities in the oscillations of the production and the installation of new wells with the determined economic indicators. However, they are not large enough to exert direct influence on the fluctuations of the indicators considered.

Keywords: Petroleum, Production, Wells, Economic Indicators, Mossoró.

[1] Licenciado em Geografia. Doutorando em Estudos Urbanos e Regionais da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). E-mail: joaozxz@yahoo.com.br
[2] Graduado em Engenharia Florestal e Doutor em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Professor associado da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). E-mail: madio61@gmail.com
[3] Graduada em Tecnologia em Informática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia RN (CEFET/RN). Mestre em Ciências da Computação pela UERN/UFERSA. Professora assistente da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN). Email: alexsandrafg@gmail.com

Introdução

O petróleo, como *commodity* base da atual matriz energética mundial, está sempre relacionado com a dinâmica econômica das regiões onde ele é extraído, processado, transportado e revendido. Além da sua importância energética, materiais indispensáveis para a sociedade contemporânea, como combustíveis, plásticos, solventes, fertilizantes, borrachas sintéticas e medicamentos são produzidos por meio do seu processamento (FARIAS, 2008). O mineral é uma mistura de hidrocarbonetos originada na decomposição de matéria orgânica devido a ação de bactérias, em ambientes com baixas quantidades de oxigênio. No decorrer do tempo geológico, o produto desse processo, acumulou-se no fundo dos oceanos, mares e lagos e foi exposto aos movimentos da crosta terrestre, tornando-se uma substância oleosa. Atualmente, o petróleo pode ser encontrado em bacias sedimentares com características distintas, principalmente as formadas por camadas porosas de areia, arenitos ou de formações calcárias (ANEEL, 2005).

No Rio Grande do Norte, o padre Florêncio Gomes foi o primeiro a verificar a existência de petróleo, no final do século XIX, no município de Apodi. Em 1922, o cientista John Casper Branner demonstrou a possibilidade da existência do minério na região geográfica de Mossoró. Em 1956, a Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobras) realizou a primeira perfuração no Rio Grande do Norte. O local escolhido foi a região da Gangorra, no município de Grossos. O resultado da sondagem foi a identificação de petróleo e gás natural, mas foi decretada a inviabilidade econômica da extração. Em 1973, a empresa identificou petróleo em águas rasas, dos municípios de Macau e Guamaré onde, em 1975, o primeiro poço de petróleo no estado foi posto em funcionamento (GURGEL, *et al.,* 2013).

A partir de 1975, iniciou-se a perfuração de poços no município de Mossoró, mas nenhum apresentou viabilidade para a exploração. Essa condição foi modificada em 1979. Nesse ano um poço, perfurado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), para abastecer as piscinas de um hotel, jorrou uma substância líquida composta de água e petróleo. A partir disso, o poço perfurado no hotel, denominado de 9-MO-14-RN, iniciou o período de extração do mineral nas terras do Rio Grande do Norte (ROCHA, 2005).

Durante a década de 1980, as perfurações de poços terrestres foram intensificadas nos municípios de Mossoró, Areia Branca, Macau e Alto do Rodrigues. Em um contínuo avanço da exploração do petróleo, em 2003, haviam 4.664 poços produtores no Rio Grande do Norte, dando ao estado uma posição de destaque nacional como o maior produtor de petróleo em terra e o segundo em produção marítima (GURGEL, *et al.,* 2013).

No campo do Canto do Amaro, a descoberta de petróleo ocorreu em 1985, por meio da perfuração do poço 1-CAM-1-RN. Antes disso, entre os anos de 1980 e 1983, já havia ocorrido a perfuração de cinco poços na área geográfica do campo (1-MO-0021-RN, 1-BVS-0002-RN, 1-SU-0001-RN, 1-LA-0001-RN, 1-RAP-0001-RN), mas não foram encontrados indícios de petróleo. A partir de 1986, a perfuração e instalação de poços no Canto do Amaro foi intensificada. Em 2014, o Canto do Amaro foi o campo com maior número de poços produtores no Brasil, totalizando 1.115 (PETROBRAS, 2014). Até o ano de 2015 tinham sido perfurados 1.837 poços. Em janeiro de 2016, haviam 1.038 poços produtores e 432 poços injetores, totalizando 1.470 poços em operação (ANP, 2016).

Em Mossoró, a Petrobras instalou-se em 1980, mas somente em 1990 a empresa construiu sua atual sede, em uma área de 40 hectares, no bairro Sumaré (ROCHA, 2005). Dessa forma, o município passou ser incorporado à cadeia produtiva Nacional do Petróleo. Na definição de Gereffi e Fernandez-Stark (2011), as cadeias produtivas são o fluxo de informações, recursos e bens que fazem parte das atividades que integram a transformação de matérias-primas em produtos que serão destinados ao consumidor final. Basicamente, a cadeia

ISSN:1984-2295

Revista Brasileira de Geografia Física

Homepage:https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe

Poços inativos de petróleo e gás em ambiente urbano: potenciais proliferadores de arboviroses em Mossoró/RN

Francisco Gilson do Nascimento[1] Alfredo Marcelo Grigio[2] Marco Antonio Diodato[3] João Paulo Silva dos Santos[4]

[1]Mestre pelo programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte(UERN) – fgilsonn@gmail.com, [2]Professor Adjunto II da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) – alfredogrigio1970@gmail.com, [3]Professor adjunto da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) – madio61@gmail.com, [4]Mestre pelo programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) - joaozxz@yahoo.com.br.

Artigo recebido em 23/02/2020 e aceito em 13/12/2020

R E S U M O

Os reflexos e compreensão do uso e ocupação do solo em áreas de poços inativos de petróleo e gás no perímetro urbano, perante sua interação socioespacial, é de suma importância frente possíveis consequências à saúde e ao ambiente em seus diferentes contextos, constituindo assim, o enfoque central deste artigo. O estudo busca analisar a presença de poços inativos de Petróleo e Gás no perímetro urbano de Mossoró/RN como potencial proliferador de mosquitos causadores de arboviroses, abrangendo análises das classes de uso e ocupação da cidade sujeitas a sofrer influência destas localizações. Esta pesquisa tem seu instrumental técnico baseado em técnicas de sensoriamento remoto, que através de Sistemas de Informações Geográficas - SIG, permitiu a geração de informações georeferenciadas e espacializadas da paisagem por meio de mapas com *buffers* de interferências às classes de uso ocupação do solo urbano da cidade, apontando os riscos de criadouros de vetores causadores de arboviroses (Zika, Chicungunya e Dengue) nas áreas de poços inativos de petróleo e gás. Constatou-se perante os resultados que a classe de uso residencial, comercial e serviços apresenta a maior ocupação (50,3%) nos espaços propícios a sofrer influência de vetores causadores de arboviroses provenientes das áreas dos poços inativos. Espera-se que o trabalho possa auxiliar o município na organização e planejamento de estratégias ao combate aos criadouros de arboviroses em áreas dos poços inativos de petróleo e gás na área urbana de Mossoró/RN.

Palavras-Chave: Ambiente; Saúde; Ocupação Urbana; Geoprocessamento.

Inactive oil and gas wells in an urban environment: potential arbovirus proliferators in Mossoró / RN

ABSTRACT

The reflexes and understanding of land use and occupation in areas of inactive oil and gas wells in the urban perimeter, in view of their socio-spatial interaction, is of paramount importance in view of possible health and environmental consequences in their different contexts, thus constituting the focus. this article. The study seeks to analyze the presence of inactive oil and gas wells in the urban perimeter of Mossoró/RN as a potential proliferator of arboviral mosquitoes, encompassing analyzes of the use and occupation classes of the city subject to influence from these locations. This research has its technical instrument based on remote sensing techniques, which through Geographic Information Systems - GIS, allowed the generation of georeferenced and spatialized landscape information through maps with interference buffers to the urban land use classes. pointing out the risk of arboreal breeding (Zika, Chicungunya and Dengue) breeding sites in the areas of inactive oil and gas wells. The results show that the residential, commercial and service use class has the highest occupancy (50.3%) in the spaces that are susceptible to the influence of arboviral vectors from the inactive well areas. It is hoped that the work can assist the municipality in the organization and planning of strategies to combat arboviruses breeding areas of inactive oil and gas wells in the urban area of Mossoró/RN.

Keywords: Environment; Health; Urban Occupation; Geoprocessing.

Introdução

O desenvolvimento das cidades no Brasil nos últimos 50 anos criou inúmeros desafios para a organização territorial dos municípios (Honda, 2015).

Durante esse período, variáveis como a velocidade do crescimento das cidades, a

distribuição das técnicas produtivas no espaço e os caminhos traçados pelas políticas de organização territorial, criaram morfologias urbanas que geram riscos e incômodos as populações que residem nessas áreas. Ao longo de 4 (quatro) décadas a extração de petróleo e gás na região do município de manteve relações com o avanço da urbanização para as áreas rurais mais próximas da cidade (Domingues, 2014).

No município de Mossoró, o início da produção e exploração comercial de Petróleo e Gás, deu-se início mais precisamente, a partir do ano de 1979, após a perfuração de um poço com intuito de produzir água para o hotel thermas, diante dos procedimentos de perfuração do referido poço, inesperadamente depararam-se com surgência relevante de Petróleo, vindo a ser o Campo petrolífero Mossoró, situado no perímetro urbano da cidade (Rocha, 2005).

Um dos resultados desse processo que pode ser atestado de forma visual é que atualmente as estruturas de extração de petróleo fazem parte da paisagem urbana do município, sobretudo as áreas dos poços inativos.

Diante dessa realidade a atividade de extração de petróleo no município tornou-se um grande campo de investigação devido as suas diversas problemáticas socioeconômicas e ambientais. Em relação ao meio ambiente atualmente existem discussões sobre os impactos que a atividade petrolífera causa no meio ambiente do município.

Os problemas das áreas urbanas brasileiras como redes de saneamento precárias ou inexistentes, o mal funcionamento dos sistemas de saúde e a falta de planejamento urbano adequado, promoveram ambientes propícios para a proliferação dos arbovírus (dengue, chikungunya, zika vírus e febre amarela) nas áreas urbanizadas do país (Pereira, 2018).

O conjunto formado por centenas de organismos conhecidos como arbovírus (*arthropod borne vírus)* compartilham a característica de serem transmitidos aos humanos por insetos hematófagos. No Brasil o principal vetor dos vírus que causam dengue, chikungunya, zika e febre amarela é o mosquito *Aedes aegypti* (Donalisio et al., 2017). No País, as arboviroses tornaram-se um problema de saúde pública com incidência crescente e disseminação geográfica (Monteiro, 2020).

O número de casos de doenças relacionadas aos arbovírus em 2019, alcançou mais de 1,5 milhão de casos registrados (Brasil, 2019). No Rio Grande do Norte, no mesmo ano, os custos médicos diretos e indiretos para o tratamento dos arbovírus superaram os R$ 36 milhões. Já as despesas relacionadas com o combate ao principal vetor dos organismos ultrapassaram R$ 30 milhões (Arinelli et al., 2017). Dados sobre a dengue e Chicungunya em Mossoró, registrados no ano de 2019, apontam que no Município ocorreram 3.346 casos confirmados (Mossoró, 2019).

Em meio a essa discussão existem, na estrutura urbana da cidade, poços inativos que cessaram a sua produção devido a impossibilidades técnicas ou não viabilidade econômica da sua produção. Na zona urbana de Mossoró, de Acordo com a Agência Nacional do Petróleo ANP (2016), dos 90 poços do campo Mossoró 68 encontram-se inativos. Em outros países, como nos Estados Unidos, existem evidencias que essas estruturas, mesmo desativadas, oferecem riscos socioambientais para a população que vive no seu entorno (Davies et al., 2014; Ho et al., 2016).

Os estudos sobre essa temática evidenciam que a exploração e produção de petróleo na região possuem potencial para impactar negativamente as áreas onde a atividade ocorre (Freitas e Siqueira Filho, 2018; Pinto Filho et al., 2018; Soares, 2013).

A partir dessas informações é possível interligar a situação dos poços inativos com a problemática das arboviroses em Mossoró. Nessa relação, pode-se considerar como hipótese que os poços inativos de Petróleo e Gás, além dos riscos discutidos anteriormente, poderão gerar ambientes propícios para a procriação e proliferação do mosquito *Aedes aegypti,* principalmente no período chuvoso.

Nesse sentido, realizar uma investigação sobre a influência dos poços de petróleo inativos na proliferação das arboviroses na área urbana de Mossoró poderá auxiliar no entendimento sobre a dimensão dos problemas que as estruturas inoperantes da atividade petrolífera podem ocasionar para a população da cidade, propiciando o pensar crítico e reflexivo sobre a saúde humana frente às ações antrópicas em contexto (Pinheiro, 2020). Além disso, a análise sobre a relação entre as duas problemáticas poderá contribuir com os órgãos públicos, integrando as áreas dos poços inativos na gestão de uso e ocupação do solo no município.

Diante das informações o objetivo desse artigo é avaliar os poços inativos de petróleo e gás existentes na área urbana de Mossoró, na

Anais da Academia Brasileira de Ciências (2019) 91(1): e20170697
(Annals of the Brazilian Academy of Sciences)
Printed version ISSN 0001-3765 / Online version ISSN 1678-2690
http://dx.doi.org/10.1590/0001-3765201920170697
www.scielo.br/aabc | www.fb.com/aabcjournal

Neotectonics as a structural control of the boundaries of the Pantanal Matogrossense Sub-Regions

CAMILA L. MIOTO[1], GUSTAVO AMORIM[2], ROMULO MACHADO[3], FABRÍCIO B. DALMAS[4], ANA PAULA G. OLIVEIRA[5], ANTONIO R. SAAD[6], MARCO ANTONIO DIODATO[7] and ANTONIO C. PARANHOS FILHO[2]

[1]Laboratório de Geoprocessamento, Instituto de Ciências Agrárias e Tecnológicas, Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Universitário de Rondonópolis, MT 270, Km 06, Sagrada Família, 78735-901 Rondonópolis, MT, Brazil
[2]Laboratório de Geoprocessamento para Aplicações Ambientais, Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo e Geografia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Cidade Universitária, s/n, 79070-900 Campo Grande, MS, Brazil
[3]Universidade de São Paulo, Instituto de Geociências, Rua do Lago, 562, Butantã, 05508-080 São Paulo, SP, Brazil
[4]Programa de Mestrado em Análise Geoambiental da Universidade Guarulhos, Universidade UNG, Praça Tereza Cristina, Centro, 239, 07023-070 Guarulhos, SP, Brazil
[5]Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional, Universidade Uniderp - Anhanguera, Rua Alexandre Herculano, 1400, 79037-280 Campo Grande, MS, Brazil
[6]Geólogo autônomo, Rua Professor Lúcio Martins Rodrigues, 6, Morumbi, 05621-025 São Paulo, SP, Brazil
[7]Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal Rural do Semiárido, Avenida Francisco Mota, 572, Costa e Silva, 59625-900 Mossoró, RN, Brazil

Manuscript received on September 5, 2017; accepted for publication on May 11, 2018

How to cite: MIOTO CL, AMORIM G, MACHADO R, DALMAS FB, OLIVEIRA APG, SAAD AR, DIODATO MA AND PARANHOS FILHO AC. 2019. Neotectonics as a structural control of the boundaries of the Pantanal Matogrossense Sub-Regions. An Acad Bras Cienc 91: e20170697. DOI 10.1590/0001-3765201920170697.

Abstract: Characterized by fluvio-alluvial sedimentation processes, the heterogeneity in the Pantanal Basin allows its division in several sub-regions, which present natural characteristics of their own. It is possible to find in the literature different proposals to subdivide the Pantanal plain, which vary in total area and number of sub-regions. Each author uses specific criteria – mainly vegetation, soil and humidity – in his delimitation, but does not consider the tectonic aspects of the basin. In this sense, we intend to analyze three Pantanal delimitations from the literature and to relate them to the neotectonic context of the Pantanal plain by comparing the boundaries proposed in the delimitations to structural lineaments present in the basin. As a result, we observe that the comparison of the Pantanal boundaries with the lineaments shows a high compatibility between them, suggesting the influence of these structures in the development of the sub-regions.

Key words: Remote sensing, structural lineaments, geoecological context, Paraguay River Basin.

INTRODUCTION

Located in the Upper Paraguay Hydrographic Basin, Pantanal is a unique and peculiar region. One of its peculiarities is the heterogeneity, which allows the division of Pantanal in several sub-regions, well known as *Pantanais*, which present characteristics of their own, such as vegetation, sedimentation and flood dynamics (Mioto et al. 2012, Assine et al. 2016).

Besides these characteristics, Pantanal is a tectonically active sedimentary region, with

Correspondence to: Camila Leonardo Mioto
E-mail: ea.mioto@gmail.com
ORCid: https://orcid.org/0000-0002-6951-9527

CC BY

evidences of present and recent tectonic activity (Branner 1912, Ab'Saber 1988, 2006, Ussami et al. 1999, Assine 2010, Assine and Soares 2004, Hasui 1990, 2010, Assumpção and Suárez 1988, Assumpção et al. 2009a, b, Facincani et al. 2011, Zani and Assine 2011, Assine et al. 2016, Paranhos Filho et al. 2013, 2017). Assine (2010) indicates the presence of active faults possibly related to the Transbrasiliano Lineament.

Structural lineaments are essential elements to help understand such context. Lineaments can be understood as mappable linear features of a surface whose parts are aligned in a rectilinear or curvilinear relationship and that differ from the patterns of adjacent features and presumably reflect a subsurface phenomenon of the terrain (O'Leary et al. 1976). According to Andrades Filho and Fonseca (2009), these features can represent faults or crustal weaknesses of the terrain.

In this aspect, structural lineament systems have already been identified in the Pantanal plain that indicate the presence of structures associated with an active tectonics. The fact that the basin is filled with recent sediments that can be easily remobilized by fluvial systems ends up masking the structural system (Paranhos Filho et al. 2013). Therefore, it is presumed that there must be an active structural control that keeps the lineaments visible and the drainage patterns under an intense depositional regime.

Several papers deal with the influence of the structural lineaments on the Pantanal drainage (Assine and Soares 2004, Kuerten and Assine 2011, Paranhos Filho et al. 2017). Assine and Soares (2004) and Kuerten and Assine (2011) present some points where the Paraguay River is directly conditioned by tectonics. In turn, Paranhos Filho et al. (2017) analyze the hydrographic system that composes the Pantanal plain and observe that tectonics plays a preponderant role in the structural conditioning of the main rivers of the plain. The majority of these rivers follow an E-W trend, whereas at the borders of the plain the preferential direction is N-S, which is that of the Paraguay River. Such characteristic has influence on the biodiversity in the region, once water is the main agent that regulates all the operations in Pantanal.

Besides these structures, the occurrence of earthquakes in Pantanal also evidences present tectonic activities. Thirty-nine earthquakes were recorded between 1876 and 2015, according to the *Boletim* Sí*smico Brasileiro* (Brazilian Seismic Bulletin), version 2014.6 (USP 2014) and the updated data of the Institute of Astronomy, Geophysics and Atmospheric Sciences of São Paulo University (USP 2016) (Fig. 1).

The distribution of events follows a relatively heterogeneous pattern, but there is a striking constancy in their amount and location. From 1990 to 2010, twenty events were recorded in the Taquari River mega-fan (Almeida et al. 2015). From this fact it can be assumed that there are structures that play an important role in this scenario (Soares et al. 1998, Assine and Soares 2004, Facincani et al. 2011).

The literature presents several divisions in sub-regions for the Pantanal. In this context, we aim to analyze how neotectonics exerts structural control on the limits of the Pantanal sub-regions using three of the main delimitation models presently available: Adámoli (1982), Silva and Abdon (1998), and Mioto et al. (2012).

GEOLOGICAL CONTEXT

The Pantanal Basin belongs to the Upper Paraguay Hydrographic Basin (BAP), occupying approximately 140,000 km² of BAP, which totalizes 370,000 km² (Fig. 2). The Paraguay River flows from north to south, mostly in the Brazilian territory, being the main collector of all the water that enters the plain. With a very unstable bed, during the rainy seasons it rises 2 to 3 m above the mean level, isolating many isles. Its declivity

GEOTemas, Pau dos Ferros, RN, Brasil
ISSN: 2236-255X, v. 09, n. 1 de 2019.

DISTRIBUIÇÃO E ANÁLISE DOS PROCESSOS DE DISPERSÃO DE ÁRVORES DO GÊNERO Prosopis NAS ÁREAS DE PROTEÇÃO PERMANENTE DA ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN

Distribution and analysis of dispersion processes of gender trees Prosopis in areas of permanent protection of the urban area of the municipality of Mossoró/RN

Distribución y análisis de los procesos de dispersión de árboles del género Prosopis en las áreas de protección permanente del área urbana del municipio de Mossoró/RN

João Paulo Silva SANTOS – Mestre em Ciências Naturais pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN). Professor da rede pública de ensino municipal de Mossoró, Mossoró (RN), Brasil. *ORCID ID*: https://orcid.org/0000-0003-3723-5463. *CURRICULUM LATTES*: http://lattes.cnpq.br/1998443990140968
EMAIL: joaozxz@yahoo.com.br

Marco Antonio DIODATO – Doutor em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Professor adjunto da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró (RN), Brasil. *ORCID ID*: https://orcid.org/0000-0002-9088-836X. *CURRICULUM LATTES*: http://lattes.cnpq.br/5771382429851385
EMAIL: diodato@ufersa.edu.br

Alfredo Marcelo GRIGIO – Doutor em Geodinâmica pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Professor Adjunto da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), Mossoró (RN), Brasil. *ORCID ID*: https://orcid.org/0000-0002-2094-9710. *CURRICULUM LATTES*: http://lattes.cnpq.br/7005301070400993
EMAIL: alfredogrigio1970@gmail.com

Antonio Conceição PARANHOS FILHO – Doutor em Geologia Ambiental pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Professor Titular da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande (MS), Brasil. *ORCID ID*: https://orcid.org/0000-0002-9838-5337. *CURRICULUM LATTES*: http://lattes.cnpq.br/4936159738781768
EMAIL: antonio.paranhos@pq.cnpq.br

Histórico do artigo
Recebido: 03 março, 2019
Aceito: 28 março, 2019
Publicado: 30 abril, 2019

RESUMO

As algarobas, *Prosopis juliflora* e *Prosopis pallida* são árvores existentes no semiárido brasileiro que passaram a ser introduzidas no estado do Rio Grande do Norte em 1947. Estas árvores apresentam um histórico de 200 anos de introdução em vários países. Sua grande disseminação partiu da ideia de que, "a algaroba seria a salvação do nordeste". Atualmente, existe uma grande quantidade de árvores *Prosopis* nas áreas de drenagem pluvial do município, principalmente nas margens do rio que corta a área urbana. Este artigo tem como objetivo verificar a distribuição espacial do gênero em um trecho urbano da área de proteção permanente (APP) do município de Mossoró nas margens do rio Apodi-Mossoró e identificar os processos que contribuíram para a dispersão das algarobas no local. A área total da APP delimitada possui aproximadamente 275 hectares. Atualmente, cerca de 144 hectares, pouco mais de 52% da área delimitada, está ocupada por

espécies *Prosopis*. Os processos que propiciaram esse fenômeno foram a eliminação da mata ciliar e as políticas de incentivo ao plantio das árvores. Devido a existência de áreas com solo exposto (74 ha), é possível que as espécies *Prosopis* aumentem a sua presença. A existência das árvores *Prosopis* na região semiárida nordestina é uma realidade que, para ser controlada, necessita de intervenções que integrem o aproveitamento adequado das algarobas e ao mesmo tempo, implementem medidas de controle da sua expansão nas áreas úmidas da caatinga.

Palavras-chave: Algaroba. Dispersão. Área de Proteção Permanente. Mossoró.

ABSTRACT

The mesquite, *Prosopis juliflora* and *Prosopis pallida* are existing trees in the Brazilian semiarid region that came to be introduced in the Rio Grande do Norte county in 1947. These trees have a history of 200 years of introduction in several countries. Its great spread came from the idea that, "the mesquite would be the salvation of the northeast". Currently, there is a large amount of *Prosopis* trees in the areas of rain drenage of the county, mainly on the banks of the river which crosses the urban area. This article seeks to verify the spatial distribution of the genus, in an urban stretch of the permanent protection area (APP) of the Mossoró county, on the banks of the Apodi-Mossoró River, and to identify the processes that contributed to the dispersal of the mesquite in the local. The total area of the protected area is approximately 275 hectares. Currently, about 144 hectares, just over 52%, of the delimited area, is occupied by *Prosopis* species. The processes that propitiated this phenomenon were the elimination of the riparian forest and the policies of incentive to the planting of the trees. Due to the existence of areas with exposed soil (74 ha), it is possible that *Prosopis* species increase their presence in the area. The existence of *Prosopis* trees in the northeastern semi-arid region is a reality that, in order to be controlled, requires interventions that integrate the proper use of the mesquites and, at the same time, implement measures to control its expansion in the wetlands of the caatinga.
.

Keywords: Mesquite. Dispersion. Permanent Protection Area. Mossoró.

RESUMEN

Los algarrobos, *Prosopis juliflora* y *Prosopis pallida* son árboles existentes en el semiárido brasileño que pasaron a ser introducidas en el estado de Rio Grande do Norte en 1947. Estos árboles presentan un historial de 200 años de introducción en varios países. Su gran diseminación partió de la idea de que "el algarrobo sería la salvación del nordeste". Actualmente, existe una gran cantidad de árboles *Prosopis* en las áreas de drenaje pluvial del municipio, principalmente en las márgenes del río que corta el área urbana. Este artículo tiene como objetivo verificar la distribución espacial del género en un tramo urbano del área de protección permanente (APP) de Mossoró, en las márgenes del río Apodi-Mossoró e identificar los procesos que contribuyeron a la dispersión de los algarrobos en el local. El área total de la APP delimitada posee aproximadamente 275 hectáreas. Actualmente, cerca de 144 hectáreas, poco más del 52%, del área delimitada, está ocupada por especies *Prosopis*. Los procesos que propiciaron ese fenómeno fueron la eliminación del bosque de ribera y las políticas de incentivo al plantío de los árboles. Debido a la existencia de áreas con suelo expuesto (74 ha), es posible que las especies *Prosopis* aumenten su presencia. La existencia de los árboles *Prosopis* en la región semiárida nordestina es una realidad que, para ser controlada, necesita intervenciones que integren el aprovechamiento adecuado de los algarobos y al mismo tiempo, implementen medidas de control de su expansión en las áreas húmedas de la caatinga.

Palabras clave: Algarrobo. Dispersión. Área de Protección Permanente. Mossoró.

Agropecuária Científica no Semiárido
Centro de Saúde e Tecnologia Rural
http://revistas.ufcg.edu.br/acsa/index.php/ACSA/index
ISSN: 1808-6845

Insetos nocivos a *Prosopis* sp. no Rio Grande do Norte (Brasil) e Piura (Peru).

Matheus Kayan Capistrano da Costa[1], Marco Antonio Diodato[1]*, João Pedro Peixoto Fernandes[1], João Paulo Silva dos Santos[1]

RESUMO: A algarobeira (Prosopis sp.) é cultivada, no Brasil, principalmente na Região Nordeste, sendo que a sua introdução ocorreu a partir de 1942, em Serra Talhada, PE, com sementes procedentes de Piura, no Peru. Atualmente, é possível observar a presença de duas espécies no território brasileiro, a *Prosopis juliflora* e *Prosopis pallida*, as quais apresentam diversos benefícios para os agricultores locais. Esse levantamento foi feito com base em materiais encontrados e disponíveis na internet como: livros, artigos científicos, revistas e periódicos, no período de janeiro e fevereiro de 2019. Utilizaram-se as seguintes palavras chaves: *Prosopis*, Algaroba, Inseto, Rio Grande do Norte e Peru. Foram encontradas 16 espécies de insetos em associação daninha com *Prosopis* sp., no Rio Grande do Norte, distribuídas entre as ordens Coleoptera, Lepidoptera, Orthoptera e Hemiptera. Os registros de insetos em algaroba no Peru apresentaram maior abundância de dados e diversidades de ordens e famílias associadas à algaroba. No entanto, destacaram-se das listas encontradas, os insetos daninhos à planta, dos quais 18 espécies pertencem à Ordem Coleoptera e 11 espécies da Ordem Lepidoptera. Também foram registradas espécies das Ordens Hemiptera, Orthoptera, Thysanoptera e Diptera. No Brasil ocorrem espécies com potencial daninho à algaroba como, por exemplo, os do gênero *Oncideres* (Coleoptera: Cerambycidae), que poderiam ser mais bem estudados para o controle do *Prosopis*. As lagartas de *Ascia momuste orseis* (curuquerê-da-couve), conforme registros de ataque severo às folhas da algaroba, também merece atenção para o controle dessa espécie vegetal. O gênero *Prosopis* apresenta uma rica entomofauna no Peru, no entanto com poucos trabalhos de pesquisa no Brasil, o que não significa que não tenha uma entomofauna mais variada.
Palavras-chave: Algaroba, Dano, Entomofauna.

Insects harmful to Prosopis sp. in Rio Grande do Norte (Brazil) and Piura (Peru)

ABSTRACT: *The mesquite (Prosopis sp.) is cultivated in Brazil, mainly in the Northeast, and its introduction occurred in 1942, in Serra Talhada, PE, with seeds from Piura, Peru. Presently, it is possible to observe the presence of two species in the Brazilian territory, Prosopis juliflora and Prosopis pallida, which present several benefits for the local farmers. This survey was based on materials found and available on the Internet such as: books, scientific articles, journals and periodicals, in the period of january and february of 2019. The following keywords were used: Prosopis, Algaroba, Inseto, Rio Grande do North and Peru. Sixteen insect species were found in association with Prosopis sp., in Rio Grande do Norte county, distributed among Coleoptera, Lepidoptera, Orthoptera and Hemiptera Orders. The records of insects in mesquite in Peru presented greater abundance of data and diversities of orders and families associated to the mesquite. However, the insects harmful to the plant stand out from the lists found, of which 18 species belong to the Coleoptera Order and 11 species of the Lepidoptera Order. Species of the Orders Hemiptera, Orthoptera, Thysanoptera and Diptera were also registered. In Brazil there are species with harmful potential to the mesquite, such as those of the genus Oncideres (Coleoptera: Cerambycidae), which could be better studied for the control of Prosopis. The caterpillars of Ascia momuste orseis, according to records of severe attack on the leaves of the algaroba, also deserves attention for the control of this plant species. The genus Prosopis presents a rich insect variety in Peru, however with few research works in Brazil, which does not mean that it does not have a more varied insect fauna.*
Key-words*: Mesquite, Injuries, Insects.*

INTRODUÇÃO

A algarobeira é uma árvore da família das leguminosas (Leguminoseae), pertencente ao gênero *Prosopis*, sendo conhecidas mais de 40 espécies, distribuídas em três continentes: América, Ásia e África, e encontra-se bem adaptada às condições climáticas do nordeste brasileiro, uma vez que pode atingir seu pleno desenvolvimento mesmo em solos com baixa fertilidade natural ou extremamente degradados (RIBASKI et al., 2009).

Segundo Ribaski et al. (2009), no Brasil é cultivada, principalmente, na Região Nordeste, sendo que a sua introdução ocorreu a partir de 1942, em Serra Talhada, PE, com sementes procedentes de Piura, no Peru. Existem também registros de duas outras introduções que foram realizadas em Angicos, RN, em 1946, por meio de sementes oriundas do Peru e, em 1948, com sementes do Sudão.

Atualmente, é possível observar a presença de duas espécies no território brasileiro, a *Prosopis juliflora* e *Prosopis pallida*, as quais apresentam diversos benefícios para os agricultores locais, tais como madeira, resinas, corantes, fibras, sombreamento e disponibilização de recursos alimentares, como folhas e vagens, que são

Recebido em 05/07/2019, Aceito para publicação em 15/10/2019
[1] Universidade Federal Rural do Semi-Árido
*e-mail: diodato@ufersa.edu.br

aproveitados por inúmeras espécies animais durante a estiagem (FRANCO et al., 2015a) (FRANCO et al., 2015b), período caracterizado principalmente pela ausência de chuvas e supressão da folhagem nas plantas caducifólias, típicas da caatinga (QUEIROZ et al., 2006).

A interação inseto-árvore, muitas vezes, nem sempre é benéfica para a planta e para o ser humano que a utiliza, ocorrendo, devido a isso, a preocupação de proteção da planta contra ataques maléficos de insetos-praga. Segundo Berti Filho (1979) os insetos da Ordem Coleoptera, por exemplo, destacam-se como os mais importantes dentre aqueles que são prejudiciais às essências florestais, não só pelo dano ocasionado como pela dificuldade de controle, dentre os quais destacam-se os coleópteros que são brocas e os vetores de doenças.

Por meio destes conhecimentos pode-se aplicar um manejo adequado para as essências florestais, a exemplo do controle de pragas, do combate a insetos daninhos, da escolha de espécies e locais para implantação das mesmas, entre outros.

A espécie em foco é considerada, no Brasil, como invasora e incentivado o seu desbaste como forma de combate à sua disseminação. Estudar a ocorrência de insetos inibidores da disseminação dessa essência florestal pode ser uma das medidas do seu controle. Sendo assim, o objetivo desse trabalho é o de verificar os registros da ocorrência de insetos prejudiciais à algaroba (*Prosopis* sp.), no Rio Grande do Norte, no Brasil, e no Peru.

MATERIAIS E MÉTODOS

Esse levantamento foi feito com base em materiais encontrados e disponíveis na internet como: livros, artigos científicos, revistas e periódicos, no período de Janeiro e fevereiro de 2019. Utilizaram-se as seguintes palavras chaves: *Prosopis*, Algaroba, Inseto, Rio Grande do Norte e Peru.

De todo o material encontrado foram utilizados artigos científicos, livro e comunicado técnico, a saber: Silva et al. (1997); Ramalho (1972); Santos (2015); Ribaski et al. (2009); Lima, Haji (1993) e Carvalho (1968).

No caso do Peru, foram analisados trabalhos de registros na localidade de Piura, já que é dessa região que houve a importação para o Brasil do gênero *Prosopis*. Listas exaustivas de insetos de ocorrência em algaroba encontraram-se nos trabalhos de Nuñez-Sacarias (1993) e Juárez et al. (2015).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontradas 16 espécies de insetos em associação daninha com *Prosopis* sp., no Rio Grande do Norte, distribuídas entre as ordens Coleoptera, Lepidoptera, Orthoptera e Hemiptera (Tabela 1). Na maioria dos casos a associação é com a família Heteroptera da ordem Hemiptera, e Cerambycidae, da ordem Coleoptera, que estão, respectivamente, associadas à algaroba atacando as folhas e as vagens.

Tabela 1. Gêneros e espécies de insetos e parte da algaroba (Prosopis sp.) injuriada, de acordo com levantamento realizado por diversos autores, no Rio Grande do Norte.

Ordem/ Espécie	Família	Parte da planta injuriada	Ordem/ Espécie	Família	Parte da planta injuriada
Coleoptera			**Orthoptera**		
Nesozineus bucki	Cerambycidae	Vagem	*Stiphra* sp.	Proscopiidae	Folha
Pandeleteius sp.	Curculionidae	Vagem	*Schistocerca* sp.	Acrididae	Folha
Sitophilus sp.	Curculionidae	Vagem	**Lepidoptera**		
Lacioderma sp.	Ptinidae	Vagem	*Ascia momuste orseis*	Pieridae	Folha
Mimosetes mimosae	Chrysomelidae, Bruchinae	Sementes	*Melipotis ochrodes*	Noctuidae	Folha
Oncideres límpida	Cerambycidae	Ramos	**Hemiptera**		
Oncideres saga	Cerambycidae	Ramos	*Dysdercus* sp.	Pyrrochoridae	Folha
Oncideres alicei	Cerambycidae	Ramos	*Antitheucus* sp.	Heteroptera	Folha
Retrachydes thoracicus thoracicus	Cerambycidae	Ramos	*Platycarenus* sp.	Heteroptera	Folha

Em áreas de ocupação espontânea da algaroba Ribaski et al. (2009) descreveram que já foram encontradas grandes populações de agentes desfolhadores. Os mais agressivos são as lagartas *Melipotis ochrodes* (Guenée, 1852) e *Ascia monuste orsei* (Latreille). No estudo, os autores verificaram

Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ
www.anuario.igeo.ufrj.br

Geotecnologias Aplicadas à Análise Ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Olho d´Água, Município de Jardim, Mato Grosso do Sul - Brasil

Geotechnology Applied to the Environmental Analysis of the Olho d'Água River Watershed, Municipality of Jardim, Mato Grosso do Sul - Brazil

César Claudio Cáceres Encina[1]; Maria Rita Marques[1]; Marco Antonio Diodato[2]; Luciana Escalante Pereira[1]; Edilce do Amaral Albrez[6]; Ana Paula Garcia Oliveira[8]; Camila Leonardo Mioto[7]; Viviane Regina de Miranda[3]; Lais Meira de Miranda[4]; Luiza Spengler Coelho[5]; Fabricio Bau Dalmas[8] & Antonio Conceição Paranhos Filho[1]

[1]Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campus Campo Grande, s/n. CEP 79070-900, Campo Grande, MS, Brasil.
[2]Universidade Federal Rural do Semi-Árido. BR 110, Km 47, Costa e Silva. Mossoro, RN – Brasil. CEP 59625-900.
[3]Secretaria Municipal de Educação de Campo Grande - SEDED.
Rua Onicieto Severo Monteiro, 460 - Vila Margarida, Campo Grande – MS. CEP 79023-201.
[4]Receita Federal de Aquidauana. Rua Luís da Costa Gomes - Vila Cidade Nova, Aquidauana - MS, CEP 79200-000.
[5]Recanto Ecológico Rio da Prata. BR 267, Km 512. Fazenda Cabeceira do Prata, Município de Jardim, MS.
[6]Universidade de São Paulo. Instituto de Geociências. Rua do Lago, 562, Cidade Universitária, São Paulo, SP. CEP 05508-080.
[7]Universidade Federal de Mato Grosso. Programa de Pós-Graduação em Gestão e Tecnologia Ambiental.
Parque Sagrada Família. Rondonópolis, MT. CEP 78735-901
[8]Universidade Univeritas UNG, Mestrado em Análise Geoambiental. Praça Tereza Cristina, 239, Guarulhos, SP. CEP 07023-070.
E-mail: ccaceres.encina@gmail.com; marques.mariarita@gmail.com; madio61@gmail.com; l.escalante.pereira@gmail.com; edilce.albrez@gmail.com; ap.go.1980@gmail.com; ea.mioto@gmail.com; vivianemiranda1@hotmail.com; laismiranda2@gmail.com; luiza@gruporiodaprata.com.br; fdalmas@prof.ung.br; antonio.paranhos@pq.cnpq.br
Recebido em: 18/4/2018 Aprovado em: 27/07/2018
DOI: http://dx.doi.org/10.11137/2018_2_577_584

Resumo

A preservação dos recursos naturais é imprescindível para o equilíbrio dos sistemas ambientais. A água é um recurso natural indispensável à vida. Visando a implementação da gestão ambiental deste recurso, surgiu a Política Nacional de Recursos Hídricos que está baseada em alguns princípios, como a adoção da Bacia Hidrográfica como unidade de planejamento. O uso de geotecnologias constitui uma importante ferramenta para ação de trabalho, pois permite avaliar a área a ser estudada, visualizar a situação da cobertura vegetal e do solo, além de anexá-los aos bancos de dados georreferenciados. O objetivo deste trabalho consiste na análise ambiental da bacia hidrográfica do Rio Olho D´água, localizado no Município de Jardim, Estado do Mato Grosso do Sul. Para a delimitação desta bacia foram utilizados dados SRTM e com a finalidade de avaliar a qualidade da cobertura vegetal desta área o NDVI foi calculado com base em cena do sensor Landstat TM. Posteriormente, analisaram-se as classes de Área de Preservação Permanente existentes nessa área de estudo. Os resultados aqui encontrados foram que o estado de conservação da APP encontra-se em conformidade com a legislação ambiental, cumprindo o seu papel na manutenção da biodiversidade e da qualidade dos recursos hídricos. O uso de geotecnologias permitiu integrar vários níveis de informação, gerando mapas, caracterizando o ambiente e produzindo informação que auxilia no planejamento e gestão da Fazenda Cabeceira do Prata.
Palavras-chave: Caracterização ambiental; legislação ambiental; recursos hídricos

Abstract

The preservation of natural resources is essential to the balance of Environmental systems. Water is an indispensable natural resource for life. In order to implement the environmental management of this resource, the National Water Resources Policy was created based on some principles, such as the adoption of the watershed as a planning unit. The use of geotechnologies constitutes an important tool for this work, since it allows evaluating the area to be studied, to visualize the situation of the vegetation cover and the soil, besides attaching them to georeferenced databases. The objective of this work is the environmental analysis of the Olho D'Água River Watershed, located in the Municipality of Jardim, State of Mato Grosso do Sul. For the delimitation of this watershed, SRTM data were used and with the objective of evaluating the quality of the coverage of this area, the NDVI was calculated based on the scenes of Landstat TM sensor. Subsequently, the classes of Permanent Preservation Area were analyzed. It was concluded that the conservation status of Permanent Preservation Area is in compliance with environmental legislation, fulfilling its role in maintaining biodiversity and the quality of water resources. The use of geotechnologies allowed the integration of various levels of information, generating maps, characterizing the environment and producing information that helps in the planning and management of Cabeceira do Prata Farm.
Keywords: Environmental characterization; environmental legislation; water resources

1 Introdução

Com o desenvolvimento da sociedade, a compatibilização entre a utilização dos recursos naturais e a preservação do meio ambiente se tornaram imprescindíveis (Flauzino *et al*., 2010). Um dos recursos indispensáveis à vida é a água, essencial para diversas atividades desenvolvidas pelo homem e que se constitui como um elemento base do equilíbrio ambiental (Poleto *et al.*, 2010). Com a crescente demanda para a geração de energia, utilização nos processos industriais, hidrovias, abastecimento humano, dessedentação de animais e uso na agricultura, a água se tornou um bem de usos múltiplos, sendo necessário o seu gerenciamento minucioso para evitar crises de abastecimento e déficit hídrico (Venâncio & Kurtz, 2008). Visando a implementação da gestão deste recurso foi elaborada a Lei nº 9.433, de 8 de Janeiro de 1997, que institui a Política Nacional dos Recursos Hídricos (Brasil, 1997).

A Política Nacional dos Recursos Hídricos visa estabelecer diretrizes para o uso sustentável dos mesmos, assegurando a sua disponibilidade para as gerações futuras e tem como um dos princípios, a adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento. (Ruhoff & Pereira, 2004; Porto, 2008).

A escolha de uma bacia hidrográfica, como unidade de estudo, possibilita a análise e interpretação das alterações físicas e ambientais, servindo de base para o planejamento e zoneamento de uma área (Chueh, 2004), bem como o levantamento de todas as áreas críticas com vistas à conservação e produção da água (Pinto *et al*., 2005), além de constituir-se numa ferramenta básica para a conservação e preservação do ambiente (Fiorio *et al*., 1999). Segundo Fioreze *et al*. (2010), as condições de uso e preservação dos recursos hídricos à jusante de determinado ponto de um rio ou córrego são os reflexos do uso da água e do solo que ocorrem à montante.

Outro recurso natural importante nesse contexto é a vegetação das Áreas de Preservação Permanente (APP), que desempenha importante papel na proteção dos recursos hídricos e na manutenção dos processos ecológicos. De acordo com o Novo Código Florestal Brasileiro, Lei nº 12.651, de 25 de Maio de 2012 (Brasil, 2012), a APP é uma "área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas". A supressão dessas áreas provoca a erosão das margens e o assoreamento dos corpos d'água, promovendo o aumento das inundações e a diminuição da qualidade e da quantidade de água disponível nos mananciais (Vargas, 1999).

O uso de geotecnologias constitui uma importante ferramenta no gerenciamento dos recursos hídricos, pois permite avaliar a área de determinada bacia hidrográfica a ser estudada, como a situação da cobertura vegetal e a ocupação do solo, organizar e manipular tanto dados vetoriais quanto matriciais dentro de um banco de dados georreferenciados. Assim, este trabalho teve o objetivo de realizar uma análise ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Olho D´Água pertencente à Fazenda Cabeceira do Prata, localizada no Município de Jardim (Mato Grosso do Sul), principal atrativo turístico dentro da propriedade. Os turistas realizam atividades de flutuação que tem como início a nascente, percorrendo toda a extensão do rio. Por meio da delimitação de uma bacia hidrográfica é possível entender a dinâmica entre o meio físico, biológica e antrópico. Assim, o presente estudo contribui para o planejamento sustentável da propriedade garantindo a manutenção dos recursos e serviços ambientais, sendo um desses o Rio Olho D'Água.

2 Área, Materiais e Métodos

2.1 Localização da Área

A O Rio Olho d'Água está localizado na Fazenda Cabeceira do Prata, no Município de Jardim, Estado do Mato Grosso do Sul, entre as coordenadas 21º27'54,89"S / 56º26'27,50"O e está situada a 270 km do Município de Campo Grande, capital do Estado do Mato Grosso do Sul. Esta propriedade está na margem direita do Rio da Prata, afluente do Rio Miranda. A fazenda possui uma

Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ
ISSN 0101-9759 e-ISSN 1982-3908 - Vol. 41 - 2 / 2018 p. 577-584

RISCO NATURAL DOS SOLOS DO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ, RIO GRANDE DO NORTE, BRASIL

NATURAL RISK OF SOIL OF MOSSORÓ MUNICIPALITY, RIO GRANDE DO NORTE STATE, BRAZIL

Alfredo Marcelo GRIGIO[1], Nedson Danildo da FONSECA[1], Marco Antonio DIODATO[2], Antonio Conceição PARANHOS FILHO[3], César Claudio CÁCERES ENCINA[3]

[1]Departamento de Gestão Ambiental, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN. Mossoró (RN), Brasil. Emails: alfredogrigio@uern.br; nedsondanilobrasil@hotmail.com

[2]Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA. Mossoró (RN), Brasil. Email: diodato@ufersa.edu.br

[3]Laboratório de Geoprocessamento para Aplicações Ambientais, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - UFMS, Campo Grande (MS), Brasil. Emails: antonio.paranhos@pq.cnpq.br; ccaceres.encina@gmail.com

Introdução
Material e Métodos
Resultados e discussão
Conclusões
Agradecimentos
Referências

RESUMO - O Município de Mossoró, RN, apresenta constante transformação de sua paisagem, tendo em vista sua dinâmica econômica, suas contradições sociais e consequentes impactos sobre o meio físico e biótico. Portanto, este trabalho tem como objetivo mapear os riscos naturais do município, através de levantamento das características da pedologia local e do cruzamento desses dados com a vulnerabilidade natural para gerar o mapa de risco natural. Foram classificadas e descritas quatro classes de grau de risco. Vale ressaltar a inexistência da classe de risco nulo. A classe de risco natural com maior área foi a moderada, com 69,26% do total, por apresentar solos com desvios moderados e que devem ser explorados com precaução. As classes de risco natural alto e muito alto aparecem em menor percentual, 2,46% e 3,13%, respectivamente. Assim, o território estudado, em geral, permite uso para diversos fins intensivos, mas existem áreas que necessitam de gerenciamento eficaz dada suas condições de instabilidade.
Palavras-chave: Vulnerabilidade natural; Solos; SIG.

ABSTRACT - The Mossoró municipality, in Rio Grande do Norte state, presents constant transformation of its landscape, due its economic dynamics, its social contradictions and the consequent impacts on the physical and biotic environment. Therefore, this study aims to map the natural hazards of the region, through a data collection of the local pedology characteristics and by the intersection of these data with the natural vulnerability to generate the natural risk map. Were classified and described four classes of degree of risk. It is worth noting the absence of zero risk class. The natural risk class with the largest area was moderate (69.26%), which has soils with moderate deviations and should be explored with caution. The natural risk classes high and very high appear in lower percentage, 2.46% and 3.13%, respectively. Thus, the area studied, in general, allows use for various intensive purposes, but there are areas that require efficient management of their conditions of instability.
Keywords: Natural vulnerability; Soils; GIS.

INTRODUÇÃO

No contexto atual a humanidade convive em uma sociedade margeada de riscos, sobretudo em países que ainda não conseguiram desenvolver a chamada cultura de segurança e, nos quais, a implementação de políticas públicas eficazes ainda anda a passos lentos. Assim, convive-se com risco aos mais variados tipos de acidentes, sejam eles provenientes de processos sociais, tecnológicos ou até mesmo naturais.

Deve-se sempre ter em mente que não existe a possibilidade da convivência com o risco zero, entretanto é possível se trabalhar com ações que previnam acidentes, estabelecendo-se critérios de segurança aliados a contínuos monitoramentos, assim como estabelecendo planos de mitigação de acidentes ou catástrofes.

Nos últimos anos, apesar do salto significativo na esfera técnico-científica sobre a análise e controle dos riscos, ainda é persistente a controvérsia quanto sua utilização ou prática.

A começar, não se tem ainda no Brasil órgãos eficientes e com funções específicas para se criar e por em prática políticas que possam prevenir desastres ambientais, assim como tratar os acidentes ocorridos. Este problema é ainda mais grave no âmbito dos municípios, pois o planejamento e a gestão ambiental municipal ainda enfrentam grandes desafios, apesar de ser assegurada sua autonomia perante o pacto federativo.

Diversos fatores contribuem para esta situação, a começar pela falta de prioridade de investimentos em órgãos ambientais, incluindo equipamentos e profissionais capacitados. Outro fator é a falta de instrumentos de

implementação e fiscalização da efetividade das políticas públicas, além da própria legislação ambiental, que é muito ampla e apresenta diversas lacunas do ponto de vista de sua eficácia.

Um elemento de estrita importância é a utilização de informações referentes aos vários riscos, bem como seus níveis de tolerância no momento das tomadas de decisão, tanto na hora de prevenir como na de remediar os problemas existentes. Daí a importância de se basear em estudos científicos desenvolvidos com ferramentas corretas, tanto pelas universidades como por órgãos de pesquisa especializados.

Umas das principais ferramentas utilizadas na gestão dos riscos são as geotecnologias, principalmente as que conseguem espacializar os fenômenos, permitindo melhor análise. Estas permitem coleta, armazenamento e análise de grande quantidade de dados que devido à complexidade das catástrofes, seria muito difícil serem feitas a partir de técnicas tradicionais. Estas ferramentas permitem produção de informações em curto tempo aliado a baixo custo, além de possibilitar interações existentes entre diversas variáveis (Marcelino, 2008).

A partir de preceitos teóricos associados ao geossistema e em consonância com os problemas ambientais, o uso dessas técnicas é fortemente utilizado em análises ambientais, que compreendem estudos como: diagnósticos, zoneamentos, avaliações de impactos, manejo e planejamento de recursos naturais (Sales, 2004). Portanto, o uso dessas tecnologias é uma ferramenta importante em todas as fases da gestão de riscos, desde a prevenção, passando pela resposta, até a recuperação. Em Mossoró, Estado do Rio Grande do Norte, Brasil, este tipo de estudo ganha ainda mais importância quando se leva em consideração a interação entre elementos de diversos setores econômicos e sociais convivendo em um mesmo território: indústrias petrolífera, salineira e eólica, carcinicultura, agricultura de larga escala, extração mineral de argila e calcário, além da forte pressão sobre o meio ambiente exercida por uma urbanização sem planejamento. Além disso, se deve levar em conta que todos estes elementos se assentam em uma região de clima semiárido, de natureza bastante vulnerável, localizado no baixo curso do Rio Apodi-Mossoró, uma das principais bacias hidrográficas do Estado, a qual enfrenta sérios problemas decorrentes do mau uso e manejo do solo e dos demais recursos naturais que a compõe.

Nesta acepção, sinaliza-se a importância desse estudo, uma vez que o município supracitado passa por constante transformação de sua paisagem, tendo em vista sua dinâmica econômica, suas contradições sociais e consequentes impactos sob o meio físico e biótico, podendo ser um dos elementos basilares para estudos que possam resultar no desenvolvimento de ações públicas mais expressivas, de modo a fortalecer a gestão ambiental local.

Dessa maneira, objetivou-se mapear e analisar os riscos naturais do solo do Município de Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil, levando em consideração as características pedológicas locais, o qual se alcançou pelo cruzamento de dados da pedologia local com o mapeamento da vulnerabilidade natural do município em questão.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo compreende o Município de Mossoró, que se localiza no extremo oeste do Estado do Rio Grande do Norte, na mesorregião Oeste Potiguar e na microrregião Mossoró (Figura 1). Faz limite com os municípios de Tibau, Grossos, Areia Branca, Serra do Mel, Assú, Upanema, Governador Dix-Sept Rosado, Baraúnas e o Estado do Ceará. A sede do município possui uma altitude média de 16 m s.n.m., nas coordenadas 05º11'16,8" de latitude Sul e 37º20'38,4" de longitude Oeste e está localizada a uma distância de 277 Km de Natal, capital do Estado (Beltrão, 2005).

De acordo com o censo de 2010, a população do município é de 259.815 habitantes, dos quais 237.241 (91,31%) se assentam na zona urbana e 22.574 (8,69 %) na zona rural. Sua superfície é de 2.099,3 Km², com densidade demográfica 123,76 hab/km². O município apresenta um IDH de 0,735, sendo o sexto maior do estado. Na economia se destacam as atividades agropecuárias, extrativismo de petróleo, gás

Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ
www.anuario.igeo.ufrj.br

Análise da Estrutura Vegetal de Fragmentos do Bioma Cerrado Através de Sensoriamento Remoto

Plant Structure Analysis of
Cerrado Fragments by Remote Sensing

César Claudio Cáceres Encina[1]; Maria Rita Marques[1]; Marco Antonio Diodato[2]; Jaíza Santos Motta[1]; Raquel de Faria Godoi[1]; José Renato Silva de Oliveira[3]; Roberto Macedo Gamarra[1]; Fabricio Bau Dalmas[4] & Antonio Conceição Paranhos Filho[1]

[1]Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campus Campo Grande, s/n. 79070-900, Campo Grande, MS, Brasil
[2]Universidade Federal Rural do Semi-Árido. BR 110, Km 47, Costa e Silva. 59625-900 Mossoró, RN, Brasil
[3]Universidade de São Paulo. Instituto de Geociências.
Rua do Lago, 562, Cidade Universitária, 05508-080 São Paulo, SP, Brasil
[4]Universidade UNG, Mestrado em Análise Geoambiental.
Praça Tereza Cristina, 239, 07023-070 Guarulhos, SP, Brasil
E-mail: ccaceres.encina@gmail.com; marques.mariarita@gmail.com; madio61@gmail.com; ea.jsmotta@gmail.com; rachgodoi@gmail.com; joserenato@usp.br; rmgamarra@gmail.com, fdalmas@prof.ung.br; antonio.paranhos@pq.cnpq.br
Recebido em: 16/05/2018 Aprovado em: 17/07/2018
DOI: http://dx.doi.org/10.11137/2018_2_585_597

Resumo

Com o desenvolvimento das sociedades, a preservação do meio ambiente se torna imprescindível.A perda e a fragmentação dos habitats naturais constituem uma das maiores ameaças à biodiversidade provocando alterações de origem biótica e abiótica nos remanescentes florestais, como os encontrados no bioma cerrado, que chegou a ocupar 23% do território brasileiro. A heterogeneidade ambiental contribui para a elevada riqueza de espécies e dentre os serviços ambientais que oferece se destaca a proteção aos recursos hídricos. O objetivo deste trabalho foi analisar a estrutura da vegetação de fragmentos de Cerrado por meio de composição multitemporal,baseada nos Índice de Vegetação por Diferença Normalizada e Índice de Umidade por Diferença Normalizada. Ambos os índices foram aplicados sobre imagens Landsat de 1985 a 2015. Posteriormente foi gerada uma composição falsa-cor para detectar mudanças na cobertura vegetal. Foi possível detectar mudanças da cobertura vegetal e de umidade ao longo dos trinta anos entre 1985 e 2015. A combinação falsa-cor multitemporal se mostrou uma maneira simples e rápida para se localizar os locais onde houve mudanças na cobertura vegetal.
Palavras-chave: Índices espectrais; Fragmentação; Composição Multitemporal

Abstract

With the development of society to preserve the environment becomes essential. Biodiversity is a resource that has strategic value and is related to the territorial heterogeneity. The loss and fragmentation of natural habitats is one of the greatest threats to biodiversity resulting biotic and abiotic changes in the remaining. The Cerrado occupied 23% of the Brazilian territory in the plains of the central plateau. Estimates indicates that the Cerrado will be completely destroyed in 2030. The environmental heterogeneity contributes to the high species richness and from the environmental services offering stands out the protection of water resources. This study aims to analyze the structural vegetation of 18 Cerrado fragments by multi-temporal composite applied to Normalized Difference Vegetation Index and Normalized Difference Water Index. Both indices were calculated using Landsat images 1985-2015 and a false-color composite was then generated to detect changes in vegetation cover. It was possible to detect changes in vegetation cover and moisture over time. The false-color multi-temporal combination proved to be a quick and easy way to locate the places where there have been changes in vegetation cover.
Keywords: Spectral indices; Fragmentation; Multi-temporal Composite

1 Introdução

Com o desenvolvimento das sociedades, a compatibilização entre a utilização dos recursos naturais e a preservação do meio ambiente se torna imprescindível (FLAUZINO *et al*., 2010), visto que a destruição destes recursos provoca alterações nos ecossistemas e reflete na sua capacidade de contribuir com bens e serviços para a sociedade (TILMAN, 2000), que é definido como os Serviços Ecossistêmicos.

O termo serviços ecossistêmicos é afim a serviços ambientais, ambos se referem aos benefícios que o homem recebe indireta ou diretamente da natureza, através do complexo sistema que rege a troca de energia e matéria entre os agentes que compõem os ecossistemas. A qualidade de vida do homem está condicionada aos serviços ecossistêmicos, pois através desses, aquele recebe proteção à desastres naturais (como secas e furacões), controle da perda de solo por erosão, polinização de culturas que servem como base da economia de tantas nações e manutenção do clima. As árvores influenciam no clima do planeta, fornecem madeira e alimentos, além de terem papel primordial no ciclo da água. Os rios, córregos, lagos e lagoas disponibilizam água doce aos seres vivos, e enchem os reservatórios de usinas hidrelétricas, servem como recurso energético (De Groot *et al.*, 2002).

A biodiversidade é um recurso que possui valor estratégico (econômico e científico), tornando a conservação da natureza um fim ético e instrumental na defesa e no bem-estar das sociedades (Pereira *et al*., 2007), pois está relacionada com a heterogeneidade territorial, uma vez que as alterações nos gradientes ambientais do planeta têm influência direta nos padrões e na distribuição desta biodiversidade (Begon & Townsend, 2006). Contudo, as atividades e ações humanas por meio do processo de transformação da terra vem promovendo a simplificação da matriz territorial dos habitats afetando diretamente a heterogeneidade de ambientes e a biodiversidade (Collinge, 1996).

A perda e a fragmentação dos habitats naturais constituem uma das maiores ameaças à biodiversidade (Fahrig, 2003). A fragmentação do habitat é definida como um processo que promove a divisão de uma área contínua em partes menores, eliminando ou reduzindo um tipo de habitat e isolando fragmentos remanescentes através de uma matriz diferente do habitat original (Carvalho *et al*., 2009).

As consequências deste processo de fragmentação provocam alterações de origem abiótica e biótica nos fragmentos. Com relação às mudanças de origem abiótica podem-se citar os fatores climáticos ambientais como a baixa umidade, altas temperaturas e alta radiação solar, especialmente na borda dos mesmos. Dentre os efeitos bióticos podem ser citados a perda de biodiversidade da fauna e da flora, desestabilização das interações entre espécies como competição, relação predador-presa e parasitismo, mudanças na composição e estrutura das comunidades (Saunders *et al*., 1991; Viana *et al*., 1992; Metzger, 1999).

Outros fatores que afetam a composição e estrutura dos fragmentos florestais são tamanho e forma, que estão intrinsecamente ligados à borda do fragmento. Quanto menor o fragmento, ou mais alongado, mais fortemente os efeitos de borda podem se fazer sentir, pois diminui a razão interior/margem (Primack & Rodriguez, 2001). Segundo Metzger (2003), a ecologia da paisagem lida com a relação entre padrões espaciais e processos ecológicos, assim há a necessidade de se quantificar os padrões espaciais sendo uma das formas de quantificação a utilização das métricas da paisagem ou índices de paisagem.

Neste trabalho analisaram-se fragmentos de Cerrado do Distrito de Areado, próximo ao Município de São Gabriel do Oeste.

2 Material e Métodos

2.1 Área de Estudo

O Distrito de Areado (Figura 1) localiza-se próximo ao Município de São Gabriel do Oeste, que está localizado na região centro norte do Estado de Mato Grosso do Sul, a 136 km de Campo Grande, entre as latitudes 18º40’00”S e 19º35’00”S e longitudes

Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ
ISSN 0101-9759 e-ISSN 1982-3908 - Vol. 41 - 2 / 2018 p. 585-597

REVISTA MATÉRIA V.23 N.03
ISSN 1517-7076 artigo e-12179, 2018

Diagnóstico do uso da madeira como material de construção no município de Mossoró-RN/Brasil

Diagnosis of the use of wood as construction material in the city of Mossoró-RN/Brazil

Julio Cesar de Paiva Filho[1], Laury Araujo Almeida [1], Vinicius Gomes de Castro [1], Marco Antonio Diodato [1]

[1] Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA. CEP: 59.625-900. Mossoró, RN, Brasil.
e-mail: julio_cesar_673@hotmail.com, laury_araujo@yahoo.com.br, vinicius.castro@ufersa.edu.br, diodato@ufersa.edu.br

RESUMO

A madeira como material de construção sempre esteve presente no desenvolvimento da sociedade. É um material que se encontra praticamente em todas as etapas da obra e a construção civil é um dos setores que mais consome esse recurso. Em Mossoró-RN, a construção civil é um importante setor da economia em crescimento, acarretando um intenso consumo de madeira. É possível evidenciar o crescimento urbano da cidade ao se passear pelos principais bairros em desenvolvimento, que são verdadeiros canteiros de obra. Esse trabalho teve como objetivo realizar uma avaliação sobre os principais usos da madeira na construção civil da cidade de Mossoró-RN, as principais espécies vegetais utilizadas e o destino final dos rejeitos gerados. As informações foram coletadas através de levantamento de dados junto com as empresas que comercializam a madeira e as empresas construtoras da cidade. Foi possível observar que a madeira é mais utilizada como item temporário nas obras do que como material permanente, quando a madeira é usada quase que exclusivamente como material de cobertura e esquadrias. O consumo de madeira na construção civil de Mossoró tem uma preferência pelo uso da espécie tropical Maçaranduba (*Manilkara sp*), proveniente do Pará, embora algumas madeireiras já comercializarem madeira proveniente de florestas plantadas em Minas Gerais e Paraná. Atualmente os resíduos de madeira da construção são coletados por empresas especializadas. Ainda não há uma consciência sobre o reaproveitamento ou reciclagem desse material dentro das construtoras no município.

Palavras-chave: construção civil; resíduo; comércio de madeira.

ABSTRACT

Wood as a building material has always been present in the development of society. It is a material that can practically be found during all stages of the construction and the construction industry is one of the sectors that has higher consumption of this feature. In Mossoro-RN, the construction industry is an important sector of the economy, causing an intense wood consumption. It is possible to see the urban growth of the city just walking through the main neighborhoods in development, which are real construction sites. This research aims to evaluate the main uses of wood by the civil construction of the city of Mossoro-RN, the main wood species used and the final destination that is given to the waste generated by its use. The information was collected through survey data with companies that sell wood and construction companies in the city. It was observed that the wood is used more as a temporary item than a permanent item in the construction, where it is applied almost exclusively as material for roofing and wood frames. The wood consumption for construction in Mossoró has a preference to the use of Maçaranduba wood (Manilkara sp), a tropical wood originating from the Pará state, however some wood shops had already start to negotiated wood from planted forests from Minas Gerais and Paraná states. Nowadays, the wood waste is collected by specialized companies. Still, there isn't an awareness about recycling and reuse of this kind of material, especially among the construction companies in Mossoró.

Keywords: construction; wood waste; wood commerce.

Autor Responsável: Julio Cesar de Paiva Filho Data de envio: 29/07/2017 Data de aceite: 02/05/2018

10.1590/S1517-707620180003.0513

(cc) BY

1. INTRODUÇÃO

A madeira como um material de construção sempre foi utilizada pelo homem desde épocas pré-históricas. Até o século XX, as mais importantes obras de engenharia eram construídas com pedra ou madeira, combinando-se frequentemente os dois materiais [1]. Abundante na natureza, a madeira é um recurso insubstituível. Desde os primórdios da civilização, ela sempre desempenhou papel decisivo em todos os aspectos da vida. Através da construção de casas, silos, estradas, pontes, teatros, templos e barragens, a humanidade desde a antiguidade vem moldando a natureza de forma a desenvolver sua capacidade em edificar [1].

No Brasil, a madeira é empregada para diversos fins, tais como, em construções de igrejas, residências, depósitos em geral, cimbramentos, pontes, passarelas, linhas de transmissão de energia elétrica, na indústria moveleira, construções rurais e, especialmente, em edificações, em ambientes altamente corrosivos, como à beira-mar, nas indústrias químicas, curtumes, etc [3]. A madeira é um produto presente em quase todas as etapas das obras de construção civil no Brasil. Seja em formas, estruturas, escoramentos, esquadrias, pisos, forros, revestimentos até a mobília final, o uso da madeira ainda é indispensável para muitos arquitetos e engenheiros, por ser um diferencial de beleza e sofisticação [2].

Porém, a madeira como material de construção ainda apresenta pouca aceitação no Brasil, não somente por questões técnicas, mas simbólicas, isto é, devido às associações da casa de madeira como se fosse de baixa qualidade ou de baixa durabilidade, sendo este um dos principais empecilhos ao seu emprego [6]. O preconceito em relação ao emprego da madeira se deve ao desconhecimento do material, à falta de projetos específicos e bem elaborados e devido a questão cultural. As construções em madeira geralmente são idealizadas por carpinteiros que não são preparados para projetar, mas apenas para executar. Consequentemente, as construções de madeira são vulneráveis aos mais diversos tipos de problemas, o que gera uma mentalidade equivocada sobre esse material [3].

Os engenheiros brasileiros, em sua grande maioria, não recebem uma capacitação adequada sobre o uso da madeira. Devido a essa falta de capacitação, há uma fuga da elaboração de projetos de estruturas de madeira ou, quando há um projeto, não é dimensionado corretamente, ocasionando um comprometimento da estrutura. Assim, é muito comum ver estruturas de madeira apresentando flechas excessivas, com empenamentos, torções, instabilidades, etc [3].

Nos dias atuais, a engenharia de madeira está se tornando muito comum em países que tem a cultura de construções em madeira como os Estados Unidos, Canadá e Noruega. Já há no Brasil cursos específicos de engenharia voltados exclusivamente para o uso e exploração desse recurso. Mas em cursos mais tradicionais, como engenharia civil e arquitetura, são oferecidos em seus currículos carga horária de apenas um período ao estudo da estrutura de madeira, sendo raros os cursos livres oferecidos e escassa a literatura especializada existente sobre o assunto [2].

No município de Mossoró-RN a madeira na construção civil é amplamente utilizada nas diversas etapas da obra. É possível observar ao passar ao lado de um canteiro de obras em Mossoró diversas formas de utilização da madeira na construção como em barracos, tapumes, escoramentos, formas, etc. Foi observando esses diversos usos da madeira nos canteiros de obra da cidade e a pouca ou quase inexistente pesquisa sobre o seu uso no município que surgiu a necessidade de realizar esse trabalho. Com isso, o presente estudo teve como objetivo a realização de uma análise sobre o uso da madeira pelo setor da construção civil no município de Mossoró-RN. Essa análise levou em consideração diferentes aspectos como a origem geográfica da madeira, principais espécies comercializadas, de que forma é utilizada a madeira, suas principais vantagens e desvantagens, entre outros.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado no município de Mossoró, interior do Rio Grande do Norte, na região Nordeste do Brasil. O município está localizado em uma região estratégica entre duas importantes capitais do Nordeste, Fortaleza e Natal, às quais são ligadas pela BR-304. Em 2015 sua população foi estimada pelo IBGE [4] em quase 290 mil habitantes, caracterizando como segundo município mais populoso do estado.

O presente estudo englobou o mercado da construção civil de Mossoró-RN, com a participação de empresas construtoras e o comércio fornecedor de madeira como matéria prima para este mercado. Foram realizados levantamento de dados em quatro madeireiras, que representa 40% das empresas comerciais do ramo em funcionamento no município de acordo com o levantamento do site Telelist.net, empresa brasileiro da internet especializada em editoras de listas telefônicas, de empresas e catálogos, no mês de junho de 2015.

Baseado no número de madeireiras, quatro empresas do setor da construção civil atuantes no município contribuíram com o estudo. Com base na lista de construtoras associadas ao Sindicato Industrial da Cons-

UNIVERITAS
UNIVERSIDADE UNIVERSUS VERITAS
UNG UNIVERSIDADE
REVISTA UNG GEOCIÊNCIAS
ISSN 1981-741X

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS PROPRIEDADES RURAIS CERTIFICADAS NO PANTANAL BRASILEIRO

SPATIAL DISTRIBUTION OF CERTIFIED FARMS IN THE BRAZILIAN PANTANAL

Paulo Henrique da Costa[1]
Camila Leonardo Mioto[2]
Leandro Bonfietti Marini[1]
José Renato Silva de Oliveira[3]
Marco Antonio Diodato[4]
Ana Paula Martins Amaral[1]
Fabrício Bau Dalmas[5]
Antônio Conceição Paranhos Filho[1]

RESUMO:
Historicamente o Pantanal se destaca como região de grandes latifúndios, explorando principalmente a criação de gado de corte através do sistema extensivo de produção. Neste trabalho foram analisados os arquivos digitais, em formato *shapefile*, do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, com o objetivo de avaliar a distribuição espacial das propriedades certificadas no Brasil, em específico no Pantanal, avaliando qual o tamanho mínimo, médio e máximo das propriedades em cada uma das 18 sub-regiões pantaneiras. Observou-se que há uma clara concentração de propriedades na região central do Brasil, e que, no Pantanal, o tamanho médio das propriedades é superior às do restante do território nacional. Percebeu-se também que a distribuição das propriedades está diretamente ligada às características físicas e históricas de cada sub-região pantaneira.
Palavras-chave: INCRA. Pantanal. Geotecnologias.

ABSTRACT:
Historically the Brazilian Pantanal stands out as a region of large estates, mainly exploring the creation of cattle through the extensive production system. Were interpreted digital files shapefile format by INCRA (National Institute of Colonization and Agrarian Reform) with the objective of evaluating the spatial distribution of properties certified in Brazil, especially in the Pantanal, evaluating what is the minimum, average and maximum size of properties in each of 18 subregions in the Pantanal. It was noted that there is a clear concentration of properties in central Brazil, the Pantanal and the average farm size is much larger relative to the rest of the national territory. Note also that the distribution of properties is directly linked to the physical and historical characteristics of each Pantanal sub-region.
Keywords: *INCRA. Pantanal. Geotechnology.*

[1] Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo e Geografia. Laboratório de Geoprocessamento para Aplicações Ambientais, Unidade 7A, Cidade Universitária, s/n, 79070-900, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil. E-mails: paulohdacosta@gmail.com, leandrobonfiett@gmail.com, anapaulamartinsa@yahoo.com.br, antonio.paranhos@pq.cnpq.br.
[2] Universidade Federal de Mato Grosso. Programa de Pós-Graduação em Gestão e Tecnologia Ambiental. Campus Rondonópolis. 78735-901 - Rondonópolis, MT – Brasil. E-mail: ea.mioto@gmail.com.
[3] Universidade de São Paulo, Instituto de Geociências, Rua do Lago 562, Butantã, 5508-37 080, São Paulo, São Paulo, Brasil. E-mail: j.reenatoo@gmail.com.
[4] Universidade Federal Rural do Semiárido, BR 110, Km 47 43 Costa e Silva, 59625-900, Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil. E-mail: diodato@ufersa.edu.br.
[5] Universidade Universus Veritas Guarulhos. Programa de Mestrado em Análise Geoambiental, Praça Tereza Cristina, 239, 07023-070, Guarulhos, SP, Brasil. E-mail: fdalmas@prof.ung.br.

O Pantanal, maior planície alagável da Terra, possui área de 140.640 km², que abrange os territórios do Brasil, Bolívia e Paraguai. No Brasil, concentra-se em aproximadamente 132.671 km², distribuídos nos Estados de Mato Grosso (45.647 km²) e de Mato Grosso do Sul (87.024 km²), destacando-se como região de grande importância científica por suas características únicas e também no contexto econômico brasileiro (Mioto et al., 2012).

A planície pantaneira destaca-se, desde a ocupação do território brasileiro, como região de grandes propriedades rurais e reduzida população com base econômica na pecuária bovina de corte (Araújo & Bicalho, 2010). Por outro lado, atividades relacionadas à rica fauna, flora, turismo e mineração também apresentam grande potencial de desenvolvimento para a região (Embrapa Pantanal, 2000).

Segundo Silva et al. (2004), na região do Pantanal, as formas de utilização das terras são peculiares devido a dinâmica das águas. A necessidade de no mínimo duas regiões distintas, uma alta e outra no "Pantanal", torna a reprodução social praticamente insustentável, pois os cercamentos e as restrições de organismos de proteção da biodiversidade restringem o acesso livre, o que obriga o pequeno produtor a buscar no mercado de terras de arrendamento alternativas para a manutenção da sua criação.

O Pantanal é dividido em propriedades privadas das terras conhecidas por fazendas. Até meados do século XX praticavam, em sua maioria, principalmente a pecuária extensiva de corte, em consonância com pequenas produções artesanais e de subsistência, tais como: laços de couro, sabão, charque, queijo, requeijão, doces, açúcar, a rapadura, o melado, criação de porcos, galinhas, patos, plantação de mandioca, laranja, abóbora, pequena horta (Ribeiro & Moretti, 2012).

Segundo os mesmos autores, o tamanho médio das áreas das propriedades rurais vem sofrendo gradativa redução, intensificando o processo de reestruturação fundiária, como, por exemplo, a subdivisão de grandes áreas entre herdeiros. Além disso, as exigências do mercado globalizado levaram os fazendeiros, proprietários de grandes extensões de terra, a aderirem às diferentes técnicas de manejo para manterem-se competitivos. Aos resistentes às novas regras de mercado ou com dificuldades financeiras, restavam-lhes se desfazer de parte das fazendas.

Portanto, é de importância conhecer mais sobre a questão fundiária, no que se refere ao número e superfície, das propriedades no Pantanal brasileiro como base para estudos sobre a dinâmica agrária nesse ecossistema tão peculiar.

Assim, o objetivo geral deste trabalho é avaliar a distribuição espacial das propriedades certificadas no Brasil, com foco no Pantanal brasileiro, bem como avaliar o tamanho mínimo, médio e máximo das propriedades em cada uma das 18 sub-regiões pantaneiras identificadas por Mioto et al. (2012).

MATERIAIS E MÉTODOS

Área de estudo

Área A área de estudo compreende todo o limite do Pantanal brasileiro, o qual não é claro. Ao longo dos anos, muitos autores propuseram diferentes regionalizações para o pantanal, como Silva e Abdon (1998) e Adámoli (1982). Neste trabalho, adotou-se o limite proposto por Mioto et al. (2012), que mapearam o Pantanal através de sensoriamento remoto, com o uso do sensor WFI e índices de vegetação (NDVI), dividindo-o em 18 sub-regiões: Cáceres, Tuiuiu, Cabeceira do Pantanal, Poconé, Canoeiro, Alto Barão do Melgaço, Baixo Barão do Melgaço, Paiaguás, Taquari, Nhecolândia, Negro, Entorno Pantaneiro, Taboco, Miranda-Abrobal, Aquidauana, Apa-Amonguijá -Aquidabã, Nabileque e Paraguai (Figura 1).

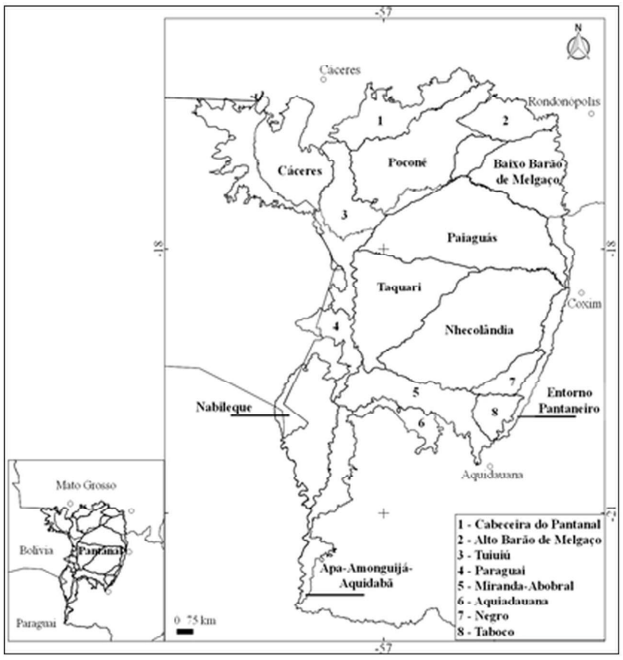


Figura 1: Localização da área de estudo com a subdivisão pantaneira, segundo Mioto et al. (2012).
Figure 1: Location of the study area with the Pantaneira subdivision, according to Mioto et al. (2012).

Para a análise utilizaram-se os limites das propriedades certificadas pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). De acordo com a Lei no 10.267, de 28 de agosto de 2001 (Brasil, 2001), os serviços de registro de imóveis devem encaminhar ao INCRA, mensalmente, as modificações ocorridas nas matrículas imobiliárias decorrentes de mudanças de titularidade, parcelamento, desmembramento, loteamento, remembramento, retificação de área, reserva legal e particular do patrimônio natural e outras limitações e restrições de caráter ambiental, envolvendo os imóveis.

Existe uma base de dados vetoriais em formato *shapefile* das propriedades rurais privadas certifica-

Pesquisa Florestal Brasileira
Brazilian Journal of Forestry Research
http://pfb.cnpf.embrapa.br/pfb/
ISSN: 1983-2605 (online)

Histórico da implementação da algaroba no Rio Grande do Norte

João Paulo Silva dos Santos[1]*, Marco Antonio Diodato[2]

[1]Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Rua Professor Antônio Campos, s/n, BR 110,Km 48, CEP 59600-000, Mossoró, RN, Brasil
[2]Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Av. Francisco Mota, nº 572, CEP 59625-900, Mossoró, RN, Brasil

*Autor correspondente:
joaozxz@yahoo.com.br

Termos para indexação:
Prosopis juliflora
Zonas semiáridas
Espécies introduzidas

Index terms:
Prosopis juliflora
Semiarid zones
Invasive species

Histórico do artigo:
Recebido em 14/02/2015
Aprovado em 05/06/2017
Publicado em 30/06/2017

doi: 10.4336/2017.pfb.37.90.859

Resumo - A algaroba (*Prosopis juliflora* (Sw) D.C.) constituiu-se como uma ação bem sucedida de introdução de xerófilas na região seca do Nordeste, sendo seus frutos usados na alimentação animal e a madeira em estacas, lenha e carvão. A espécie foi introduzida na região em 1942, se alastrando em "baixios" no Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Bahia e Piauí. Esta revisão tem como objetivo elucidar como a algaroba foi introduzida no Rio Grande do Norte e entender como foi sua disseminação. Sua introdução no Estado ocorreu a partir da instalação de experimentos na Fazenda São Miguel, no município de Angicos. O entusiasmo de técnicos e pesquisadores facilitou a distribuição de vagens e mudas nas propriedades rurais e cidades do Estado, contando também com incentivos governamentais para produção, distribuição e plantio da espécie. Pretende-se com esse trabalho estabelecer considerações que sirvam de base histórica para estudos sobre essa espécie exótica e abordar aspectos sobre a condição atual da cultura no Nordeste brasileiro.

History of mesquite introduction in Rio Grande do Norte State, Brazil

Abstract - The mesquite (*Prosopis juliflora* (Sw) DC) was established as a successful action of xerophilous introduction in Brazilian Northeast dry region. Its fruits are used in animal feed and the wood may be used as piles, firewood and charcoal. The species was introduced in 1942, spreading in "low areas" in Rio Grande do Norte, Paraiba, Pernambuco, Bahia and Piauí States. This article aims to elucidate how mesquite was introduced in Rio Grande do Norte State and to understand how it was spread. It was first introduced in Rio Grande do Norte State by the introduction experiments installed at São Miguel farm in the municipality of Angicos. The enthusiasm of technicians and researchers promoted the distribution of pods and seedlings on farms and cities in the state. In addition, there were government incentives to production, distribution and planting the species. This work aims to establish considerations to be used as historical basis on studies about this species and to consider aspects regarding current situation of this culture in Brazilian Northeast.

Introdução

A algaroba (*Prosopis juliflora* (Sw) D.C.) constituiu-se como uma ação bem sucedida quando o assunto é a introdução de plantas xerófilas na região seca do Nordeste (Franco, 2008). A espécie nativa das terras áridas das Américas e da África foi introduzida na região semiárida nordestina, em 1942, no município de Serra Talhada, sertão de Pernambuco, com o objetivo de aumentar a disponibilidade de recursos naturais das

áreas semiáridas, principalmente para alimentar animais e também para ser uma alternativa de reflorestamento em áreas desmatadas do bioma Caatinga (Silva, 1989).

Atualmente, a árvore do gênero *Prosopis* é aproveitada no semiárido nordestino de três formas: na exploração da madeira para a produção de estacas e mourões e para fins energéticos, na forma de lenha e carvão; na alimentação dos rebanhos de ovinos, caprinos, bovinos, equinos e muares, por meio dos seus frutos; e para sombreamento, geralmente nas proximidades das casas sedes das fazendas, paralelo às cercas e em estradas das propriedades (Gomes, 1987; Mendes, 1987; Franco, 2010; Rodrigues et al., 2013).

Segundo Muniz (2009), a madeira e os frutos da algaroba podem ser de grande valia para o homem do campo das terras semiáridas, se forem aplicados processos mais aprimorados de aproveitamento. No entanto, é importante que as pessoas que se engajarem em iniciativas de introdução dos produtos advindos da algaroba na cadeia produtiva da região tenham disponível amparo técnico e econômico, por parte das instituições de pesquisa e financeiras.

As principais alternativas que podem ser desenvolvidas com o uso dos recursos da algaroba são o processamento da vagem para dar origem a produtos como pães, bolos, sorvetes, mel, bebidas, biocombustíveis e polissacarídeos (Baião, 1987; Muniz, 2009; Nascimento, 2011; Sousa Filho et al., 2013) e o beneficiamento da madeira da espécie que pode ser transformada em móveis, esquadrias e peças de madeira compactada (Mendes, 1986; Nascimento & Lahr, 2007).

No entanto, a discussão sobre a presença da algaroba no semiárido nordestino não engloba somente discursos sobre as suas vantagens a as melhores formas de aproveitamento dos seus recursos, já que existem muitas considerações negativas relacionadas à espécie. Entre elas, as mais comuns são a invasão biológica sobre a vegetação típica da Caatinga (Pegado et al., 2006; Vilar, 2006), as doenças do "mau-da-cara-torta" e da "língua-de-pau" verificadas em bovinos, caprinos e ovinos e a controversa questão sobre o grande consumo de água pela espécie, que para alguns autores ocasiona a redução da quantidade de água no solo (Gomes & Barbosa, 2008).

Na Caatinga, a espécie vem se alastrando, principalmente, em áreas de "baixios" nos estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Bahia e Piauí, formando grandes concentrações de indivíduos (Reis, 1985). Isto mostra que *P. juliflora* encontra-se extremamente confortável e estabilizada na região semiárida Nordestina (Lima et al., 2002). Alguns estudos discutem a necessidade de implementação de manejo adequado da algaroba, visando a contenção de sua proliferação e o aproveitamento de suas potencialidades, pois a espécie pode comprometer a sobrevivência de espécies nativas da Caatinga (Lima et al., 2002; Pegado et al., 2006; Oliveira, 2006; Vilar, 2006; Franco, 2008).

Nesse sentido, Pasiecznik (2002) descreve que a erradicação da algaroba é extremamente complexa, sendo necessário realizar uma exploração adequada dos recursos da espécie e executar ações de manejo corretas, que tenham como objetivo o controle populacional e que busquem preservar o patrimônio genético da Caatinga (Oliveira, 2006). As ações de controle que interrompam o processo de avanço da algaroba na Caatinga envolvem a poda das árvores, capina, coleta das vagens maduras e cerco das áreas onde exista a espécie, para evitar que os animais de pastejo se alimentem indiscriminadamente das vagens, oferecendo a eles apenas a vagem triturada nos cochos (Pasiecznik et al., 2001).

A discussão sobre benefícios e malefícios da algaroba, no Nordeste, é ampla e envolve várias áreas da ciência. Nesse sentido, o estudo sobre o histórico da sua introdução na área semiárida e sobre as suas formas de dispersão nos Estados que compõem a região é justificável, já que ela é uma espécie que oferece recursos importantes para as populações da região semiárida brasileira.

Essa revisão tem por objetivo elucidar como a algaroba foi introduzida no Rio Grande do Norte e entender, analisar e discutir como ela tornou-se tão presente na área rural e urbana em vários municípios do Estado.

Introdução e dispersão da algaroba no semiárido nordestino

No Nordeste Brasileiro, a algaroba foi introduzida primeiramente na região de Serra Talhada, Pernambuco, em 1942, com sementes procedentes da região de Piura, no Peru (Lima, 1984). Posteriormente, outras introduções foram realizadas, no Rio Grande do Norte, em 1946, por meio de sementes oriundas do Peru e, em 1948, no município de Angicos, com sementes do Sudão (Mendes, 1987). A partir desse momento, por intermédio da Secção do Fomento Agrícola Federal, ela foi introduzida no Ceará, em 1954, na região do Cariri, e passou a ser plantada na cidade de Sobral em

ACSA Agropecuária Científica no Semiárido

Análise da invasão de Prosopis juliflora (SW). D.C. na caatinga, município de Fernando Pedroza, Rio Grande do Norte

João Paulo Santos*[1], Marco Antônio Diodato[2]

Recebido em 18/03/2015; Aceito para publicação em 28/07/2016
*Autor para correspondência
[1]Mestre em Ciências Naturais – UERN, Mossoró-RN, e-mail: joaozxz@yahoo.com.br
[2]Professor Adjunto IV da Engenharia Florestal – UFERSA, Mossoró-RN, e-mail: diodato@ufersa.edu.br

RESUMO: A biodiversidade presente na caatinga está sendo reduzida de forma crescente. Entre os diversos fatores envolvidos nesse processo, a invasão de espécies exóticas no bioma, acelera os seus efeitos. A algaroba, introduzida no Nordeste na década de 1940, é um exemplo de espécie considerada invasora. Esta pesquisa identificou os locais onde a algaroba está presente e determinou a área recoberta pela espécie no território do município de Fernando Pedroza. Foram comparadas as áreas com presença de algaroba no munícipio com os locais descritos, na literatura especializada, como propícios a propagação da espécie no bioma. Para atingir o objetivo descrito foi realizada uma pesquisa bibliográfica e foram manipulados dados orbitais do satélite LANDSAT-8 que alimentaram um sistema de informação geográfica. Diante da análise dos mapas produzidos e dos dados discutidos, pode-se considerar que os resultados desta pesquisa corroboram as informações existentes na literatura que indicam que a espécie está se alastrando na caatinga, principalmente em locais de solos de aluvião e de matas de galerias. No município a espécie esta presente em 829 hectares.

Palavras-chave: bioma, espécie exótica, ilhas de sucessão

Analysis of *Prosopis juliflora* (SW). D.C. invasion in Caatinga, Fernado Pedroza city, Rio Grande do Norte State

ABSTRACT: The biodiversity present in the bush is being increasingly reduced. Among the many factors involved in this process, the invasion of alien species in the biome, accelerates its effects. The mesquite, introduced in the Northeast in the 1940s, is an example of species considered invasive. This research identified the places where mesquite is present and determined the area covered by the species in the municipality of Fernando Pedroza. Were compared areas with the presence of mesquite in the municipality with the locations described in the literature as conducive to propagation of the species in the biome. To achieve the objective described was carried out a literature search and were manipulated orbital data from LANDSAT-8 satellite which fed a geographic information system. Given the analysis of the produced maps and data discussed, it can be considered that the results of this study corroborate the information

in the literature indicate that the species is spreading in the bush, especially in alluvial soils sites and galleries forests. In the municipality the species is present in 829 hectares.

Keywords: biome, exotic species, succession islands

INTRODUÇÃO

A caatinga é conceituada por Maia (2004) como uma floresta que, durante o período sem chuva, apresenta um aspecto esbranquiçado. Esse efeito é visualizado devido à queda, na época seca, das folhas da maioria das espécies nativas. Essa condição expõe as cascas claras das árvores que compõem a mata. Estima-se, que atualmente, 40% do território original do bioma ainda estão cobertos por vegetação nativa e que cerca de 80% dos seus ecossistemas originais já foram alterados (MMA, 2014).

A biodiversidade presente na caatinga está sendo reduzida de forma crescente. Problemas relacionados a práticas agropecuárias inadequadas, a extração vegetal indiscriminado, ao desmatamento da mata ciliar, ao assoreamento dos rios, ao mau uso dos solos, a salinização de áreas férteis e a exploração mineral inadequada são comuns em toda a área de abrangência da caatinga. Em consequência desses fatores, o bioma entrou em processo de empobrecimento biológico, apresentando uma drástica diminuição das espécies vegetais nativas (SOARES, 2011). Juntamente aos diversos processos envolvidos na degradação, Lyra et al. (2009) apontam que a invasão de espécies exóticas no bioma acelera a diminuição da sua biodiversidade. Nesse contexto, a *Prosopis juliflora* (Sw). D.C., conhecida como algaroba, é um exemplo de espécie considerada invasora.

Da família das leguminosas, a algaroba é proveniente das regiões áridas e semiáridas das Américas, África e Ásia e faz parte do gênero *Prosopis*, grupo que contém 44 espécies conhecidas (Muniz, 2009). Altamente adaptada a regiões secas, a árvore consegue sobreviver e se desenvolver em áreas com taxas pluviométricas entre 150 e 1.200 mm por ano. Essa condição lhe permite resistir a extensos períodos de estiagens (SOARES, 2011).

Considerada uma espécie de múltiplo uso por oferecer recursos madeireiros consideráveis e frutos que servem de forragem para os rebanhos da região (RIBASKI et al., 2009), a algaroba foi introduzida no Nordeste brasileiro na década de 1940, distintos, primeiramente, na região de Serra Talhada, em 1942, com sementes procedentes da região de Piura no Peru. Em 1947 a espécie foi inserida no município de Angicos, no Rio Grande do Norte. Em seguida, a árvore foi experimentada no Ceará, em 1954 (BORGES, 2004).

Entre os anos de 1942 e 1960, estima-se que foram distribuídas cerca de 10 milhões de mudas da espécie nos Estados do Rio Grande do Norte, Piauí, Ceará, Paraíba e Pernambuco (GOMES; BARBOSA, 2008). Após 1966, investimentos governamentais foram aplicados no financiamento de pesquisas de melhoramento da cultura para a implementação da cultura em larga escala. Assim, foram realizadas ações para incentivar o uso plantio da espécie nas propriedades rurais e também em cidades (GOMES; BARBOSA, 2008).

Nesse contexto, a árvore propagou-se por toda área semiárida nordestina, ao ponto de passar a ser alvo de estudos sobre as suas relações ambientais com a caatinga. A partir disso, vários pesquisadores identificaram, na dispersão da espécie no bioma, características de invasão

SUSTENERE
Publishing Corporation

Nature and Conservation
Journals Homepage:
www.sustenere.co/journals

ALGAROBA (PROSOPIS JULIFLORA) NA CAATINGA NORTE-RIO-GRANDENSE: ANÁLISE DO MUNICÍPIO DE FERNANDO PEDROZA

RESUMO

A biodiversidade presente na caatinga está sendo degradada de forma crescente. Entre os diversos fatores envolvidos nesse processo, a invasão de espécies exóticas no bioma, acelera os seus efeitos. A algaroba, que foi introduzida no Nordeste na década de 1940, é um exemplo de espécie considerada invasora. Nesse contexto, este estudo identificou os locais onde a espécie está presente e determinou a área ocupada por ela no território do município de Fernando Pedroza. Além disso, foi realizada uma comparação entre os locais onde foram identificadas as algarobas, no município e as áreas descritas, na bibliografia especializada, como suscetíveis ao alastramento da espécie no bioma. Para atingir o objetivo descrito foi realizada uma pesquisa bibliográfica e foram manipulados dados orbitais do satélite LANDSAT-8 que alimentaram um sistema de informação geográfica. Diante da análise dos mapas produzidos e dos dados discutidos, pode-se considerar que os resultados corroboram as informações advindas de diversos autores que indicam que a espécie está se alastrando na caatinga, principalmente em locais de solos de aluvião e de matas de galerias. No município a espécie está presente em 829 hectares.

PALAVRAS-CHAVE: Bioma; Invasão; Ilhas de Sucessão.

CAROB TREE (PROSOPIS JULIFLORA) IN NORTH RIO GRANDE CAATINGA: ANALYSIS OF THE MUNICIPALITY OF FERNANDO PEDROZA

ABSTRACT

The biodiversity present in the caatinga is being increasingly degraded. Among the many factors involved in this process, the invasion of exotic species in the biome, accelerates its effects. The Carob tree, which was introduced in the Northeast in the 1940s, is an example of species considered invasive. In this context, this study identified where the species is present and determined the area occupied by it in the municipality of Fernando Pedroza. In addition, a comparison between the places where the mesquite were identified was held in the city and the areas described in professional literature as susceptible to the spread of the species in the biome. To achieve the objective described was carried out a literature search and were manipulated satellite data from Landsat-8 satellite that fueled a geographic information system. Based on the analysis of maps produced and discussed data, it can be considered that the results support the arising of many authors information indicating that the species is spreading in the bush, especially in alluvial soils of local and gallery forests. In the county the species is present in 829 hectares.

KEYWORDS: Biome; Invasive; Succession of Islands.

Nature and Conservation,
Aquidabã, v.8, n.1, Nov, Dez 2014, Jan, Fev, Mar, Abr, Mai, Jun, Jul, Ago, Set, Out 2015.

ISSN ***2318-2881***

SECTION: ***Articles***
TOPIC: ***Biossegurança***

DOI: 10.6008/SPC2318-2881.2015.001.0002

João Paulo Silva dos Santos
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Brasil
http://lattes.cnpq.br/1998443990140968
joaozxz@yahoo.com.br

Marco Antonio Diodato
Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Brasil
http://lattes.cnpq.br/5771382429851385
diodato@ufersa.edu.br

Received: 30/09/2015
Approved: 30/09/2015
Reviewed anonymously in the process of blind peer.

Referencing this:

SANTOS, J. P. S.; DIODATO, M. A.. Algaroba (Prosopis juliflora) na caatinga norte-rio-grandense: análise do município de Fernando Pedroza. ***Nature and Conservation****, Aquidabã, v.8, n.1, p.13-21, 2015. DOI: http://dx.doi.org/10.6008/SPC2318-2881.2015.001.0002*

© 2015 **Sustenere Publishing Corporation**. All rights reserved.

INTRODUÇÃO

A caatinga é conceituada por Maia (2004) como uma floresta que, durante o período sem chuva, apresenta um aspecto esbranquiçado. Esse efeito é visualizado devido à queda, na época seca, das folhas da maioria das espécies nativas. Essa condição expõe as cascas claras das árvores que compõem a mata. Estima-se que, atualmente, 40% do território original do bioma ainda está coberto por vegetação nativa e que cerca de 80% dos seus ecossistemas originais já foram alterados (SOARES, 2011).

A biodiversidade presente na caatinga está sendo degradada de forma crescente para atender a um quadro de necessidades, que está sempre aumentando, o que promove um ciclo de constante de consumo dos recursos existentes. Em consequência da exploração, o bioma entrou em processo de empobrecimento biológico, apresentando uma drástica diminuição das espécies vegetais nativas (SOARES, 2011).

Entre os diversos fatores envolvidos no processo de degradação da caatinga, Lyra et al. (2009) apontam que a invasão de espécies exóticas no bioma, aceleram os seus efeitos. Nesse contexto, a *Prosopis juliflora* (Sw). D.C., conhecida como algaroba, é um exemplo de espécie considerada invasora.

Essa árvore é proveniente das regiões áridas e semiáridas das Américas, África e Ásia e faz parte do gênero *Prosopis*, grupo que contém 44 espécies conhecidas (MUNIZ, 2009). Altamente adaptada a regiões secas, a algaroba consegue sobreviver e se desenvolver em áreas com taxas pluviométricas entre 150 e 1.200 mm por ano. Essa condição lhe permite resistir a extensos períodos de estiagens (SOARES, 2011).

A espécie leguminosa e não oleaginosa, foi introduzida no Nordeste brasileiro na década de 1940 com dois objetivos distintos. O primeiro deles era que as suas vagens servissem para alimentar os animais. O segundo estava relacionado a ações de reflorestamento de áreas desmatadas (MUNIZ, 2009).

A partir dessa introdução, a árvore propagou-se por toda área semiárida nordestina, ao ponto de passar a ser alvo de estudos sobre as suas relações ambientais com a caatinga. A partir disso, vários pesquisadores identificaram na dispersão da espécie no bioma, características de invasão biológica (NASCIMENTO, 2008; OLIVEIRA, 2006; PEGADO, 2004).

Um exemplo dessa consideração pode ser destacado em Oliveira (2006) quando o autor relaciona a espécie com o processo de invasão biológica na caatinga, principalmente nas áreas de várzeas, em matas de galerias e em locais com solos de aluvião. Nessas áreas a quantidade populacional da espécie forma verdadeiras matas ciliares. Em estimativa, o autor discorre que a área ocupada pela árvore, no bioma, pode chegar a um milhão de hectares, sendo que não existe um levantamento concreto sobre a área ocupada. O que se sabe é que existem grandes concentrações nos Estados do Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco, principalmente em

DOI: 10.5327/Z2176-947820154414

Revista Brasileira de Ciências Ambientais

ISSN Eletrônico 2176-9478 Setembro de 2015 Nº 37

POTENCIAL DE APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM UM *CAMPUS* UNIVERSITÁRIO

BENEFICIAL USE POTENTIAL FOR THE SOLID WASTE IN AN UNIVERSITY CAMPUS

Solange Aparecida Goularte Dombroski

Doutora em Engenharia Civil pela Universidade de São Paulo (USP). Professora Adjunta da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) – Mossoró (RN), Brasil.

Marco Antonio Diodato

Doutor em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Professor Adjunto da UFERSA – Mossoró (RN), Brasil.

Rafael Oliveira Batista

Pós-Doutor em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Professor Adjunto da UFERSA – Mossoró (RN), Brasil.

Daniela da Costa Leite Coelho

Doutoranda em Manejo de Solo e Água pela UFERSA. Professora da UFERSA – Mossoró (RN), Brasil.

Jackson Fernandes da Silva

Engenheiro de Petróleo pela UFERSA – Mossoró (RN), Brasil.

Endereço para correspondência: Solange Aparecida Goularte Dombroski – Rua Antônio Vieira de Sá, 583, apto. 301 – Nova Betânia – 59612-100 – Mossoró (RN), Brasil – E-mail: solangedombroski@ufersa.edu.br

RESUMO

Este trabalho teve por objetivo avaliar o aproveitamento potencial de resíduos sólidos gerados em um *campus* universitário, de modo a subsidiar o planejamento e ações de gerenciamento. O estudo foi realizado na Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), *Campus* Mossoró, Rio Grande do Norte, durante quatro anos consecutivos com amostragens durante o período letivo de aulas. Os dados foram submetidos à análise de variância e ao teste de média. A partir do agrupamento das 18 classes adotadas de resíduos em 4 grandes grupos (recicláveis, restos de alimentos, material potencialmente perigoso e outros 3), verificou-se que nenhum grande grupo diferiu estatisticamente entre si para os distintos dias da semana e que as maiores proporções (48,9 e 55,1%) foram observadas para o grande grupo de recicláveis. A análise anual indicou, para os dois últimos anos do estudo, maiores proporções também para o grande grupo de recicláveis, evidenciando a importância de implantação de coleta seletiva solidária eficiente na instituição.

Palavras-chave: caracterização de resíduos sólidos; resíduos recicláveis; aproveitamento de resíduos; universidade.

ABSTRACT

This work had the objective of verifying the beneficial use potential for the solid waste generated in an universitary campus, to subside its management planning and actions. The study was carried out at the UFERSA *Campus* in Mossoró, RN, in four consecutive years, with samplings conducted during regular classes' seasons. The data was submitted to variance analysis and means tests. After grouping the 18 waste classes in 4 bigger groups (recyclable, food, dangerous and other), it was verified that there was no difference in composition in any group between the days of the week, and that the highest proportions (48.9 and 55.1%) were observed for the great group of recyclables. For the last two years of the study, there was an increase in proportion for the recyclables group, emphasizing the importance of effective joint selective collection in this institution.

Keywords: solid waste characterization; recyclable waste; beneficial use; university.

Revista Brasileira de Ciências Ambientais
ISSN Eletrônico 2176-9478 Setembro de 2015 Nº 37

INTRODUÇÃO

De maneira geral, como consequência do desenvolvimento econômico e do crescimento populacional, tem ocorrido aumento no consumo dos recursos naturais e, inevitavelmente, geração de resíduos — sólidos, líquidos ou gasosos. Entre os temas de muitas discussões ao longo dos últimos anos está o da questão ambiental, a qual tem causado grande preocupação com a conservação dos recursos naturais e com a degradação provocada pelo ser humano ao meio ambiente (ALBUQUERQUE *et al.*, 2010). Tais preocupações têm uma relação direta com os resíduos sólidos. Estes, se lançados em qualquer lugar ou inadequadamente tratados e dispostos, tornam-se uma fonte dificilmente igualável de proliferação de insetos e roedores, com os consequentes riscos para a saúde pública, além de causarem incômodos estéticos e de mau cheiro (BRAGA *et al.*, 2005).

De acordo com a Norma Brasileira (NBR) 10.004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), os resíduos sólidos são

> resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível. (ABNT, 2004a)

A Lei nº 12.305/2010 (BRASIL, 2010), que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, as responsabilidades dos geradores e do poder público e os instrumentos econômicos aplicáveis, define resíduos sólidos como

> [...] material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. (BRASIL, 2010)

A NBR 10.004/2004 (ABNT, 2004a) classifica os resíduos sólidos quanto a sua periculosidade em classe I – perigosos, e classe 2 – não perigosos. Os resíduos classe I são aqueles que apresentam uma das características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade. Já os resíduos classe II são aqueles que não apresentam periculosidade, conforme definido pela NBR 10.004/2004, contudo, estes resíduos são diferenciados ainda em classe IIA – não inertes, e classe IIB – inertes. Os resíduos classe IIA – não inertes podem ter propriedades de biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água (ABNT, 2004a). Os resíduos classe IIB se referem aos resíduos que, quando

> submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, conforme a ABNT NBR 10.006 (ABNT, 2004b), não tiveram nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor (ABNT, 2004a).

Entre os pontos importantes do aproveitamento de resíduos pode-se mencionar a contribuição para a conservação de recursos naturais não renováveis e diminuição da poluição ambiental (ISMAIL & AL-HASHMI, 2008). Atualmente, fortalece-se cada vez mais a ideia da não geração dos resíduos sólidos, porém isso é algo impossível diante da forma como estão estabelecidas as sociedades, além de fatos explicáveis por leis da física como é o caso da lei da conservação da massa. Segundo essa lei, nunca estaremos livres de algum tipo de poluição/resíduos (BRAGA *et al.*, 2005). Todavia, em alguns casos é possível evitar a geração de determinados resíduos perigosos substituindo a matéria-prima em um processo industrial. Para qualquer tipo de resíduo, entende-se que se deve visar o estabelecido no art. 9º da Lei nº 12.305/2010:

> Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. (BRASIL, 2010)

Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
http://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/sistema

ISSN 0100-316X (impresso)
ISSN 1983-2125 (online)

LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DE REMANESCENTES FLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ-RN[1]

POLLYANA MONA SOARES DIAS[2*], MARCO ANTONIO DIODATO[3], ALFREDO MARCELO GRIGIO[4]

RESUMO - O município de Mossoró-RN está inserido dentro do bioma Caatinga e, como outros municípios da região a sua vegetação encontra-se notadamente degradada. Nesse sentido foi desenvolvida uma pesquisa de levantamento fitossociológico dos remanescentes florestais do município de Mossoró-RN, visando o conhecimento da riqueza florestal para possíveis fins conservacionistas. As áreas em que existem remanescentes florestais foram destacadas e quatro pontos escolhidos para se caracterizar a vegetação. Nestes, foi realizado o levantamento fitossociológico, através da instalação de parcelas de 20 x 20 m, dentro das quais foram estimados a altura e o DAP de todos os indivíduos lenhosos vivos. Os parâmetros fitossociológicos considerados foram: Índice de Diversidade de Margalef e de Menhinick, Frequência, Densidade, Dominância, Índices de Valor de Cobertura e de Importância. Constatou-se que as espécies *Poincianella pyramidalis* (Tul.) (Catingueira) e *Croton sonderianus* Mull. Arg. (Marmeleiro) se destacaram em número de indivíduos encontrados, frequência e densidade, absolutas e relativas, sendo que a Catingueira foi a que se destacou na maioria dos parâmetros analisados. Espécies que se destacam em um ponto são encontradas em baixa frequência em outros. Essa variação pode ser explicada, provavelmente, por diversos fatores, um deles pode ser o nível de antropização entre as áreas estudadas. Os índices de diversidade mostraram que o Ponto 4 foi o que apresentou maior diversidade e o Ponto 3 o menor. Contudo, a vegetação de Caatinga dos pontos analisados apresenta baixa diversidade, provavelmente, pelos efeitos da antropização, porém, com planejamento e manejos adequados poderia se evitar o seu desaparecimento completo.

Palavras-chave: Remanescentes Florestais. Caatinga. Mossoró-RN.

PHYTOSOCIOLOGICAL STUDY OF FOREST REMNANTS IN MOSSORÓ, BRAZIL.

ABSTRACT - The municipal district of Mossoró-RN is inserted into the Caatinga biome and like other counties its vegetation is notably mischaracterized. Thus a phytosociological study of forest remnants was conducted in Mossoró, seeking knowledge of forest wealth for possible conservation. Bibliographic and cartographic materials were consulted, as well as maps were used for better spatial visualization of forest remnants. Areas where there are forest remnants were highlighted and four sites were chosen to characterize the vegetation. At these sites, the phytosociological study was conducted by installing plots of 20 x 20 m, within which were estimated height and diameter at breast height (DBH) of all living individuals of the shrub and herbs layers. The phytosociological parameters considered were: Margal ef and Menhinick Diversity Index, Frequency, Density, Dominance and Coverage and Importance Percentage Index. It was found that *Poincianella pyramidalis* (Tul.) and *Croton sonderianus* Mull. Arg. have excelled in number of individuals, frequency and density. *Poincianella pyramidalis* (Tul.) was the one that stood out in most of the analyzed parameters. Species that stand out in an area are found at low frequency in the other. This variation can be probably explained by several factors, one of them may be the anthropic level among the studied areas. Diversity indices indicated that Point 4 showed the greatest diversity and the lowest point 3. However, the Caatinga vegetation of the areas analyzed has low diversity, probably by the effects of human disturbance, but with proper planning and managements could avoid its complete disappearance.

Keywords: Forest Remnants. Caatinga Biome. Northeast Brazil.

*Autor para correspondência.
[1]Recebido para publicação em 25/02/2013; aceito em 21/08/2014.
Parte da dissertação do primeiro autor, apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Recursos Naturais, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. Av. Prof. Antônio Campos, s/n, Costa e Silva. CEP: 59.625-620, Mossoró, RN.
[2]Mestre em Ciências Naturais - UERN, Graduada em Agronomia – UFERSA, monadias06@yahoo.com.br.
[3]Doutor em Ciências Biológicas - UFPR, Departamento de Ciências Vegetais - Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Av. Francisco Mota, 572, Costa e Silva, CEP: 59.625-900, Mossoró, RN, diodato@ufersa.edu.br.
[4]Doutor em Geodinâmica - UFRN, Departamento de Gestão Ambiental - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Av. Prof. Antônio Campos, s/n, Costa e Silva. CEP: 59.625-620, Mossoró, RN, alfredogrigio@uern.br.

INTRODUÇÃO

Fitossociologia é o estudo das comunidades vegetais do ponto de vista florístico, ecológico, corológico e histórico (BRAUN-BLANQUET, 1979). No Brasil os primeiros estudos foram desenvolvidos por VELOSO, na década de 40, abrangendo principalmente formações da Floresta Ombrófila Densa. A Fitossociologia Florestal é uma área de conhecimentos com inúmeras interfaces na Engenharia Florestal, especialmente com as áreas de manejo, silvicultura e recuperação de áreas (SCHORN, 2012).

O bioma Caatinga além de ser apontado como um dos mais críticos em termos de conservação da biodiversidade é também considerado o mais insuficientemente estudado em termos da sua distribuição da sua cobertura atual, sobretudo no que se refere ao seu mapeamento ao nível de semidetalhe. Esse conhecimento básico é fundamental para monitorar o uso, localizar e quantificar os remanescentes da cobertura vegetal e sua dinâmica. Informações essas consideradas imprescindíveis para o planejamento ambiental, sobretudo para o controle e o manejo da sua biodiversidade (CARVALHO; PINHEIRO JUNIOR, 2005).

Mossoró encontra-se com seu território dentro do bioma caatinga. Podem ser encontrados três tipos de vegetação distintos. São eles: caatinga hiperxerófila, carnaubal e a vegetação halófita. A caatinga hiperxerófila é caracterizada pela abundância de espécies de plantas com caráter mais seco, como o xiquexique, que apresentam porte espalhado e mais baixo. O carnaubal se caracteriza por ser uma vegetação onde há a predominância da palmeira, a carnaúba. Já a última, vegetação halófita é formada por espécies de plantas, geralmente herbáceas e rasteiras, que suportam solos com uma alta concentração de sais (IDEMA, 2008).

Mossoró encontra-se entre os 20 municípios que mais sofreram desmatamento, dentro dos limites do bioma Caatinga, entre o período de 2002 a 2008. O município possui uma área de Caatinga de 2110,64km², onde 1105,27km² foram antropizados até 2002, 95,18km² foram antropizados entre 2002 e 2008, atingindo um percentual de 4,51% de área de caatinga no município. Dentre os municípios, dentro dos limites do bioma Caatinga, que sofreram mais desmatamento, Mossoró está na 16ª posição (MMA, 2010).

De acordo com os dados acima descritos, pode-se considerar que o município necessita de um forte trabalho no âmbito conservacionista, uma vez que seu território, segundo Moura (2011), possui apenas 20% de vegetação.

Diante disso, o referido trabalho teve como objetivo realizar um levantamento fitossociológico dos remanescentes florestais do município de Mossoró-RN, visando o conhecimento da riqueza florestal para possíveis fins conservacionistas.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado no Município de Mossoró que possui uma área territorial de 2.108,9 km², representando 3,9% da área do Estado do Rio Grande do Norte. Os solos são de medianamente profundos a rasos, apresentando, em geral, boa porosidade e permeabilidade, que fazem com que sejam moderadamente drenados. Segundo a classificação de Köppen, o clima de Mossoró é do tipo BSwh', isto é, seco e muito quente. O clima predominante da região e do município é o seco, período que permanece em quase todo o ano, sendo suspenso apenas nos meses nos quais a chuva muda o clima de toda a região. Tipo: clima muito quente e semiárido, com estação chuvosa atrasando-se para o outono. A precipitação pluviométrica anual é em média de 695,8 mm com período chuvoso de fevereiro a abril e temperaturas médias anuais de 27,4°C, umidade relativa média anual de 70% e com 2.700 horas de insolação (PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSSORÓ, 2005).

Foram realizados levantamentos bibliográficos e cartográficos, assim como foram utilizados mapas, do município de Mossoró-RN, elaborados por Moura (2011),para melhor visualização espacial dos remanescentes florestais.

As áreas em que existem remanescentes florestais foram destacadas e quatro pontos escolhidos para se caracterizar a vegetação, são eles: Ponto 1 (Serra Mossoró), Ponto 2 (Caminho Areia Branca/ Serra do Mel/Mossoró), Ponto 3 (Saída pra Fortaleza -CE) e Ponto 4 (Saída para Natal-RN). Nesses pontos, foi realizado o levantamento fitossociológico.

Foram realizadas visitas nos ambientes para melhor compreensão das áreas, no que se refere aos remanescentes florestais, a forma de ocupação pela população, a importância do local, da vegetação e a forma de exploração. Também foram realizadas observações das áreas de entorno dos remanescentes, nos mesmos aspectos citados anteriormente.

Os levantamentos fitossociológicos nas áreas foram realizados com alocação de parcelas para realização do Inventário Florestal e descrição das fitofisionomias permitindo a quantificação da vegetação das áreas. Foram instaladas quatro parcelas ao todo, com dimensão de 20 x 20 m, totalizando uma área de 400m² por parcela. Foram amostrados todos os indivíduos vivos presentes na parcela, incluindo o estrato arbustivo e herbáceo, seguindo o Protocolo de Medições de Parcelas Permanentes (REDE DE MANEJO FLORESTAL DA CAATINGA, 2005).

Para estimativa da altura (H) das árvores foi utilizado uma régua de 2 metros de altura e para as plantas com altura superior a 2 metros foram realizadas estimativas a olho nu, usando como parâmetro a diferença entre a altura da árvore e a régua antes utilizada.

Foram considerados nesse estudo alguns parâmetros fitossociológicos que segundo os autores

Journal of Coastal Research	SI 64	1668 - 1671	ICS2011 (Proceedings)	Poland	ISSN 0749-0208

Determination of indices of multiple and Multiple Weighted Geodiversity of landscape of the Piranhas-Assu river, Rio Grande do Norte – Brazil.

A. M. Grigio†; V. E. Amaro‡; M. A. Diodato∞ and A. F. de Castro§

† Dept. of Environmental Management. State University of Rio Grande do Norte (UERN), University Campus, Mossoró - RN, 59072-970, Brazil.

‡ Dept. of Geology, Federal University of Rio Grande do Norte (UFRN), University Campus CP 1639 Natal-RN, 59072-970, Brazil.
.

∞ Dept. of Environmental Science and Technology, Rural Semi Arid Federal University (UFERSA) Campus, Mossoró – RN 59.625-900, Brazil.

§ Dept. of Computing, Rural Semi Arid Federal University (UFERSA) Campus, Mossoró – RN 59.625-900, Brazil.

ABSTRACT

GRIGIO, A. M.; AMARO, V. E.; DIODATO, M. A, and CASTRO, A. F. de, 2011. Determination of indices of multiple and Multiple Weighted Geodiversity of landscape of the Piranhas-Assu river, Rio Grande do Norte – Brazil. Journal of Coastal Research, SI 64 (Proceedings of the 11th International Coastal Symposium), 1668 - 1671. Szczecin, Poland, ISSN 0749-0208

Generally, one of the limiting factors to environmental studies is the scarcity of financial resources. It is often costly or even impossible to determine an entire search focus area or areas of study that will allocate more investigative effort, depending on the size of the area. Studies to guide public policies must work to show the complexity of the mosaic city, or even priority areas for preservation or conservation. To this end, it is essential to apply a methodology that satisfies these conditions in a clear, accurate and reliable, affordable and quick way. As the diversity is not evenly distributed, the critical issue in environmental policy lies in the location of areas that deserve conservation priority. To meet this need a multidisciplinary group of researchers who develop GIS applied to environmental studies, the Laboratory of GIS, Department of Geography Institute of Geosciences, Federal University of Rio de Janeiro, developed an alternative approach using modeling a Geographic Information System to create indexes of diversity of landscape elements (indices Geodiversity), suggested as indicators of overall biodiversity. Thus, the work presented by the research group aims to provide access to methods that help to assess the distribution of environmental diversity. This study adopts the methodology provided by this group to assess the degree of wealth of the environmental diversity of the lower course of the Piranhas-Assu, located on the northern coast of Rio Grande do Norte.

ADDITIONAL INDEX WORDS: *Specific Geodiversity, Multiple Geodiversity, Geographic Information System.*

INTRODUCTION

Generally, one of the limiting factors to environmental studies is the scarcity of financial resources. It is often costly or even impossible to determine an entire search focus area or areas of study that will allocate more investigative effort, depending on the size of the area. To this end, it is essential to apply a methodology that satisfies these conditions in a clear, accurate and reliable, affordable and quick way. According to Xavier-da-Silva et al. (2001), as diversity is not evenly distributed, the critical issue in environmental policy lies in the location of areas that deserve conservation priority. To meet this need a multidisciplinary group of researchers who develop GIS applied to environmental studies, the Laboratory of GIS (LAGEOP), Dept. Geography, Institute of Geosciences, CCMN, UFRJ, has developed an alternative approach using a modeling Geographic Information System to create indexes of diversity of landscape elements (indices Geodiversity), suggested as indicators of overall biodiversity. Thus, the presented work aims to contribute to the access methods that help to assess the distribution of environmental diversity. This study adopts the methodology adopted by Xavier-da-Silva et al. (2001) to assess the degree of environmental diversity richness of the lower course of the Piranhas-Assu (RN) to be incorporated as data base, a simulation model of landscape dynamics.

LOCATION AND DESCRIPTION OF THE AREA

The North Coast has one of the largest estuaries of the coast of Rio Grande do Norte, the estuary Piranhas-Assu (Figure 1), followed by River Estuary Apodi. The estuaries of these rivers receive contributions from the mainland by means of drainage active only during the rainy season and with reduced flows. As they approached the coast, the flow of waves has the same direction of prevailing winds (NE-E). The study area is inserted into the geological context of the Potiguar Basin, located in the states of Rio Grande do Norte and Ceara, covering a total area of 48,000 km2, 21,500 km2 of which are submerged and 26,500 km2 distributed between the cities of Natal and Fortaleza in northeastern Brazil. In the coastal landscape, the modeling of landforms is a result from the constant action of the physical environment, climate, variations in sea level, the nature of geological sequences, neotectonic activities and the supply of sediments carried by rivers and ocean. Activities related to oil are

present in the municipalities of Alto do Rodrigues, Assu, Carnaubais, Macau, Pendencias, and Porto do Mangue.

GEODIVERSITY

According to Xavier-da-Silva et al. (2001), the term Geodiversity represents the variability of environmental characteristics found in a geographic area. On their scientific paper they propose this concept for the first time and submit it to the environmental community. The idea assumes that the diversity index of landscape elements (indices of geodiversity) can serve as indicators of overall biodiversity. This suggestion, according to the authors, follows guidelines suggested in the literature (e.g. Spellerberg, 1981), which is meant as a premise for the existence of consensus correlation between diversity and richness of habitats and species diversity. The term Geodiversity is also used within the geological sciences, but with a different concept, since, according Lazzerini (2005), the term Geodiversity can be briefly considered as the diversity of the mineral kingdom on earth. It addresses aspects of the geological, climate, geographical and biological sciences on Earth. To Veiga (1999 and 2002) the

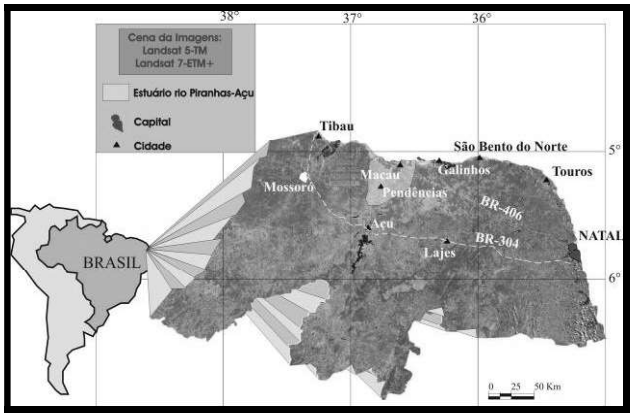


Figure 1. Location of study area: river estuary Piranhas-Assu, RN.

geodiversity expresses the peculiarities of the physical environment, including rocks, topography, climate, soils and waters, groundwater and surface water. These attributes result from the cumulative action of multiple geologic processes. In turn, they dictate the landscape and provide a biological and cultural diversity developed in continuous interaction throughout the evolution of the planet. Both authors make clear that the term has an emphasis on geology. In order to measure the geodiversity, the indicators are arranged in a table that can be plotted on maps. According to the authors to construct this table geodiversity one must assume that it is useful to inspect the environmental variability from the making of an environmental parameter as the basis for the computation of the occurrence of others. The indexes are to determine: Specific Geodiversity, Specific Positional Geodiversity, Multiple Geodiversity, Multiple Positional Geodiversity, Weighted Geodiversity, and Weighted Positional Geodiversity. According to Xavier-da-Silva et al. (2001), in relation to degree of geodiversity, it is believed that the investigation of element indicators of the landscape represent a fruitful path to be pursued, given the fact that such indices can provide significant environmental descriptors and show great potential for use in terms of planning and monitoring the strategies for the conservation, management and use of natural resources.

METHODOLOGY

The determination of geodiversity rates was carried out through geology, geomorphology, soil and vegetation, topographic maps, remote sensing, RADAMBRASIL and SRTM. All these data form the Geographic Database (GDB). The lower course of the Piranhas-Assu is inserted into the semi-arid zone, characterized mainly by vegetation of the Caatinga hyperxerophilous with relief plains with gentle undulations, not setting an important factor of relevance for the purposes of this study. The diversity of environments is denoted in the configuration of soil and soil system, more complex factors than the other participants of the BDG. In the study area, the soil factor is a condition for the wealth of biodiversity. Therefore, we used this factor as a parameter-based analysis. Using the Environment Information System (GIS) program, the following maps were generated: Map of synthesis comprising®ESRI / Arcview, the indicators of Geodiversity and the Multi-Map containing summary indicators of weighted Geodiversity. The maps Multiple Geodiversity and Multiple Weighted Geodiversity were developed based on the results of the matrix (Figure 2) generated to obtain the indices of Specific Geodiversity, Specific Positional Geodiversity, Multiple Geodiversity, Multiple Positional Geodiversity, Weighted Geodiversity, and Weighted Positional Geodiversity. For each class of components of the map subtitle soil / soil system was recorded the number of classes for the other parameters (Geodiversity Specific). The result is tabulated, where each line refers to a type of soil / soil system. The relative positions associated with each measurement were also established (Specific Positional Geodiversity). Relative positions of the matrix were calculated on nonparametric correlation coefficient Spearman. The total number of classes found in each line corresponds to the Multiple Geodiversity and positions provide Multi Positional Geodiversity. The Weighted Geodiversity was calculated using the formula (1). The coefficient K has the function of maintaining significant indicator of the algorithms. In the case of this work we adopted the value 10,000.

$$K * \text{Multiple Geodiversity} / \text{Area} \quad (1)$$

The relative position among the values of the index provided Weighted Geodiversity and Weighted Positional Geodiversity.

RESULTS

Figure 2 shows the results of various indices calculated for this work and Figure 3 shows the map of Weighted Multiple Geodiversity. We observe that, within the limits for each parameter-specific Geodiversity, in general, all have similar values. The values of specific geology geodiversity ranging from 2 to 17, followed by geomorphology, vary from 1 to 16. Finally, the vegetation shows lower values of diversity and lower amplitude, ranging from 1 to 14. The soil class SKS (GLEISSOLO SALICE sodium) showed the highest species diversity in all parameters considered. This class of soil occurs mainly in the estuary of Piranhas-Assu, indicating that this region has a greater diversity of classes and, consequently, environments, ecosystems and niches, which is confirmed by Multi Positional Geodiversity. The latter index corresponds to the second type of soil AMd4 (quartzaremic Marine Orthic), occurring in areas of fixed dunes, mobile dunes and interdune plains. Thirdly, even in relation to the index of Multiple Geodiversity, it corresponds to class SA7 (FLUVENT Ta + Typic Hapludalf eutrophic eutrophic), occurring in the alluvial plains of the study area. Our findings are consistent if we consider that the absence of water, in northeastern Brazil, is a limiting factor for the richness of flora and fauna, since the highest values

Journal of Coastal Research	SI 56	1508 - 1512	ICS2009 (Proceedings)	Portugal	ISSN 0749-0258

Landscape Simulation of Piranhas-Assu River (Rio Grande do Norte State, Brazil), from 1988 to 2024, Making Use of Cell Automata in Spatial Dynamic Models for Simulation of Future Scenarios

A.M. Grigio†, V.E. Amaro‡, M.A. Diodato∞ and A.F. Castro§.

† Departamento de Gestão Ambiental, FACEM/UERN, Campus central – Br 110, km 46 Costa e Silva, Mossoró-RN, Brazil, 59633-010.
alfredogrigio@uern.br

‡ Geology Department, CCET/ UFRN, C.P. 1639, Natal-RN, Brazil, 59072-970.
amaro@geologia.ufrn.br

∞ Departamento Engenharia Florestal, Campus Cinobelina Elvas, BR 135, km 3, Bom Jesus-PI, Brazil, 64900-000.
diodato@ufpi.br

§ Departamento de Ciências Ambientais, UFERSA, BR 110 - Km 47 Costa e Silva, Mossoró-RN, Brazil, 59.625-900.
angelica@ufersa.edu.br

ABSTRACT

GRIGIO, A.M., AMARO, V.E., DIODATO, M.A. and CASTRO, A.F., 2009. Landscape simulation of Piranhas-Assu River (Rio Grande do Norte State, Brazil), from 1988 to 2024, making use of cell automata in spatial dynamic models for simulation of future scenarios. Journal of Coastal Research, SI 56 (Proceedings of the 10th International Coastal Symposium), 1508 – 1512. Lisbon, Portugal, ISSN 0749-0258.

The lower course of Piranhas-Assu River, located in the coast of Rio Grande do Norte State, Brazil, arouses a keen interest as a study field, once it concentrates, besides petroleum and gas exploration, activities related to shrimp culture, salt and horticulture, factors that also deserve special attention. Therefore we search for understanding and studying the field study landscape area, aiming at putting, through simulation modes, future projections into practice. The work includes the research, analysis, interpretation of results, and the generation of simulation models, to analyze the landscape tendency. From Geographical Database, the necessary exploratory analyses were accomplished, in order to be used in the simulation model. Later, we conducted and executed the landscape simulation model into a specific software environment (DINAMICA-EGO®/UFMG). At last, we carried out the analysis of the study field landscape tendencies. The lower course Piranhas-Assu River did not feature any intense dynamics in landscape changing. The class stability proved to be higher than transformations. The activities related to agriculture and cattle raising conduct the landscape dynamics. The producing of sea shrimp and petroleum also interfere in the landscape, even if in smaller proportions. The public policies, specially the ones related to the agrarian reform, largely determine the study field landscape dynamics. The landscape simulation, in a wider analysis, showed that the decisive agents for the spatial mobility of antropic activities, in the focused area, are related to the pre-existence of communities gifted to farming and cattle production, as well as access routes and drainage.

ADITIONAL INDEX WORDS: *Landscape simulation*, *Spatial Dynamic Models*, Cell Automata

INTRODUCTION

The lower course of Piranhas-Assu River, located in the coast of Rio Grande do Norte State, Brazil (figure 1), arouses a keen interest as a study field, once it concentrates, besides petroleum and gas exploration, activities related to shrimp culture, salt and horticulture, factors that also deserve special attention. Cities where activities that involve meaningful environmental impact occur, as it happens with cities located in the estuaries of Piranhas-Assu River, must be able to handle tools which can discipline those activities in their territory.

So it is necessary to develop a study to integrate, generate, and interpret information which are of concern to these areas, aiming at achieving objective answers which truly represent the areas under consideration, mainly the ones that present peculiar features because of the confluence of different and conflicting antropic activities (activities related to petroleum industries, shrimp culture, salt, horticulture and farming) in an environment of extreme natural dynamics.

Environmental integrated studies have tried to organize the geographical space, considering the use of natural resources, renewable or not, in the search for an environmental balance. This way, the awareness of the stage in which the study field is, in its environmental condition, demands researchers to study, and society to be conscious, as a way to understand the inter-relationship between men and the environment. Therefore, we have tried to recognize and study the dynamics of land use and occupation in the lower course of Piranhas-Assu River, through a multitemporal analysis of past times and the present, and accomplish future projections through simulation models.

This work makes an effort at analyzing the landscape dynamics of the lower course of Piranhas-Assu River (Brazil), using a spatiotemporal dynamic spatial model, with the help of concepts and cellular automata methodologies. Besides, we search for identifying, mapping, and interpreting the evolution of land use and occupation, based on a modeling methodology to achieve a multitemporal understanding of images of remote sensors, to field recognition, and also to simulate future scenarios through the analysis of landscape use and occupation.

The dynamic modeling (BURRHOUGH, 1988) attempts to transcend the limitations of geoprocessing technologies strongly based on a static, two-dimensional view of the world. The objective of dynamic models in GIS is to put the numeric simulation of time dependant processes into practice.

As defined by Burrough: "a dynamic spatial model is a mathematic representation of a real world process in which certain

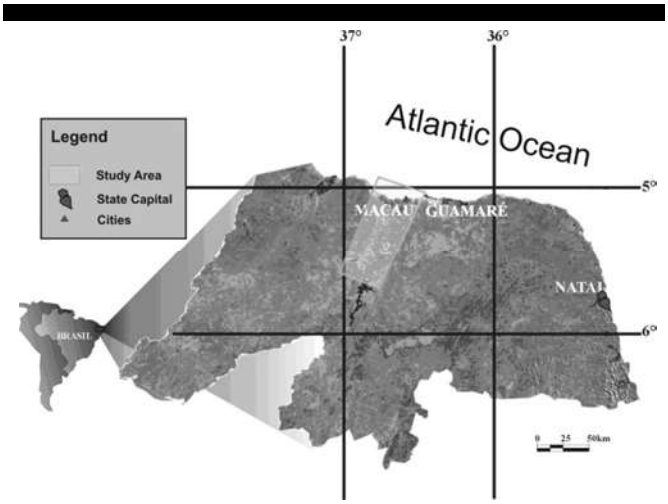


Figure 1. Location map of the lower course of Piranhas-Assu River.

localization on earth's surface changes in response to variations in its directional forces".

The models of spatial dynamic simulation are based on ecosystem models with extensions to accommodate the spatial heterogeneity and decision-making human processes. An approach to develop spatial dynamic simulation models is to represent the space as a matrix cell and apply the mathematical equations to each cell in the matrix simultaneously. Each cell in the model is connected to the neighbor cell, in a way that it is possible to establish a flow among the adjacent cells. This simplifies the system prediction mechanism significantly (PEDROSA, 2003).

According to Stephen Wolfram (1983), one of the most reputed scholars on cellular automata, these are: "…mathematical idealizations of physical systems, in which space and time are discrete, and the attributes assume a group of values that are also discrete. A cellular automaton consists of a uniform regular grade (or "matrix field"), commonly infinite in its extension, with a discrete variable in each location ("cell"). The cellular automaton evolves in discrete time intervals, with the variant value in a cell being affected by the variant values of the neighbor cells found in the interval of the earlier time. The variants in each cell are updated simultaneously ("synchronically"), being based on the variant values of their neighborhood in the interval of the previous time, and according to a pre-defined group of "local rules".

The simulation models are developed for the dynamic analysis of probabilistic transition, applying transitional rules developed from cellular automata in their calculation. They also apply methodologies from simulation engineering, resulted from a spatial approach though the calculation of dynamic variants and the application of logarithmical regression, or weights of evidence (GODOY, 2004).

The DINAMICA EGO – Environment for Geoprocessing Objects (SOARES-FILHO *et al*., 2007) was the tool used to develop and execute a spatial simulation model based on cellular automata. It is a landscape dynamics simulation program based on cellular automata executed through empirical logarithms of land use allocation, and was developed by the Centre of Remote Sensing of Universidade Federal de Minas Gerais (http://www.csr.ufmg.br). The program was written in C++ language and oriented to Java written objects, and its current version runs in Windows © 32 bits system.

The modelling environment of DINAMICA EGO involves a number of operators called functores (functors). A functor can be understood as a process that operates on a group of input data on which a finite number of operations is applied, producing a new group of data as an output. Besides the conventional operators, ordinarily called functores, there are also the group operators, known as containers. The containers are peculiar, because they group and determine a specific behavior for the group of operators they contain. The functors and containers (figure 2) receive and send data to other functors and containers through a group of inputs and outputs called ports. Each port contains a type of associate data, for example: table, map, matrix, value, etc. (RODRIGUES *et al*., 2007).

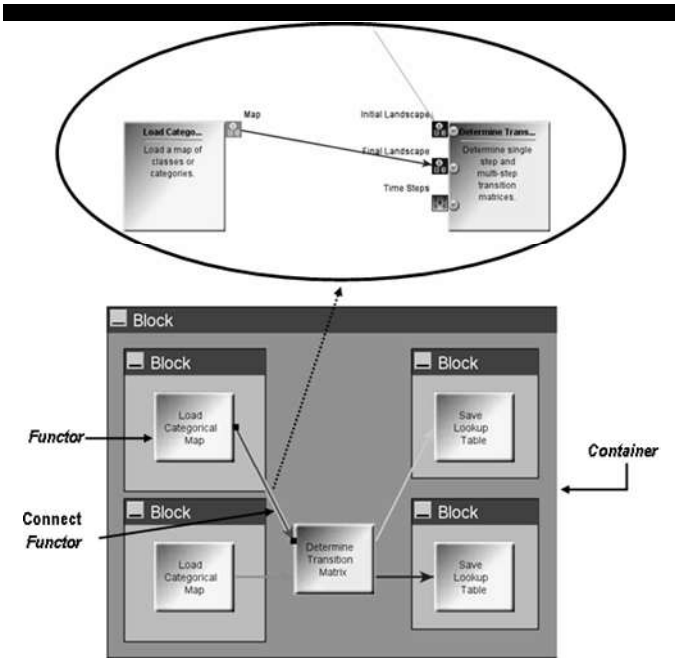


Figure 2. Modelling environment of DINAMICA EGO with container and functor.

The software DINAMICA EGO uses a group of maps as data input. There are also the cartographic variables, data components that can be divided in static and dynamic. The static maps are the assumed variants of controlling the change configuration. These variants are adjusted through the definition of their weights of evidence, aiming at generating the transition maps, that is, the change configuration (SOARES-FILHO, et al., 2003; SOARES FILHO et al., 2004). The use of dynamic variants is not applied to this work, because they do not exist. Therefore, only the static variants were taken into consideration.

The last procedure to be executed in DINAMICA EGO for generating the simulations is the calibration process, that is, the model adjustment, which can be made from the researcher's landscape perception, along with the theoretical knowledge and the reflections in the result maps.

METHOD

The work is divided in stages which comprehend the research, the analysis and interpretation of results, and the generation of simulation models. The initial stage comprehends the gathering, treatment and insertion of topographic maps, satellite images and the Shuttle Radar Topography Mission (SRTM), from which the

DINÂMICA ESPAÇO-TEMPORAL DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO, NO PERÍODO DE 1988 A 2004, DO BAIXO CURSO DO RIO PIRANHAS-ASSU (RN): SUGESTÕES DE ACOMPANHAMENTO INTEGRADO DAS ATIVIDADES SOCIOECONÔMICAS IMPACTANTES EM ÁREA COSTEIRA

Alfredo Marcelo GRIGIO[1]
Venerando Eustáquio AMARO[2]
Marco Antonio DIODATO[3]

Resumo

Este trabalho tem por finalidade identificar, mapear e interpretar a evolução do uso e ocupação do solo do baixo curso do rio Piranhas-Assu (RN), tendo como base o uso de uma metodologia para a interpretação multitemporal, dentro de um ambiente SIG. Foram considerados quatro anos: 1988, 1998, 2001 e 2004. Para uma melhor compreensão do processo de estabilidade e de mobilidade das classes, elas foram agrupadas conforme características e/ou funções semelhantes e, ainda, conforme a permanência dentro da classe ou a sua mudança para outra. Para todos os períodos considerados registrou-se um maior percentual de ocorrência de estados de estabilidade sendo de 75,3%, 86,9% e 80,1%, para os períodos 1988-1998, 1998-2001 e 2001-2004, respectivamente. A cobertura vegetal apresentou índices maiores de progressão que de regressão sinalizando um saldo positivo de 1988 a 2004. A progressão de zonas construídas se mostrou pouco expressivo, quando comparado aos outros estados, assim como a regressão das atividades agro-industriais. A progressão das atividades agro-industriais mostrou que a instalação dessas atividades deu-se principalmente em áreas anteriormente com cobertura vegetal.

Palavras chaves: Dinâmica espaço-temporal. Uso e ocupação do solo. Sensoriamento remoto. Sistema de informação geográfica.

Abstract

Spatio-temporal dynamics of land use and occupation in the lower course of Piranhas-Assu River (RN), in the period from 1988 to 2004: suggestions for integrated accompaniment of impactant socioeconomic activities in coastal area

This work aims at identifying, mapping and understanding the evolution of land use and occupation in the lower course of Piranhas-Assu River (RN), based on a methodology for multi-temporal interpretation, in a GIS environment. Four years were considered: 1988, 1998, 2001 and 2004. For a better comprehension of the class stability and mobility process, they were grouped according to similar functions and/or characteristics and, also, according to their permanence within the class, or change for another. In all the periods taken into account, we recorded a greater occurrence of stable conditions: 75,3%, 86,9% and 80,1%, for the periods 1988-1998, 1998-2001 and 2001-2004, respectively. The vegetative covering presented larger indexes of progression than regression, pointing at a positive outcome from 1988 to 2004. The progression of built areas appeared to be of little significance, when compared to other states, as well as the regression of the agro-industrial activities. The progression of agro-industrial activities showed that the establishment of those activities occurred mainly in areas formerly covered with vegetation.

Key words: Spatio-temporal dynamics. Land use and occupation. Remote sensing. Geographic Information System.

[1] Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN). Curso de Gestão Ambiental, Campus Universitário Central, Setor IV. R. Prof. Antônio Campos. Mossoró-RN. CEP: 59610-090. grigioma@yahoo.com

[2] Programa de Pós-graduação em Geodinâmica e Geofísica. Professor. CCET/Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Campus Universitário, Natal-RN, 59072-970. amaro@geologia.ufrn.Br

[3] Universidade Federal do Piauí (UFPI). Curso de Engenharia Florestal Campus Universitário, BR 135, km 3, Bom Jesus,PI. CEP: 64900-000. diodato@ufpi.br

INTRODUÇÃO

O baixo curso do rio Piranhas - Assu, localizado no Litoral Norte do Rio Grande do Norte, é de especial interesse como área de estudo, uma vez que, além das atividades de exploração de petróleo e gás, concentram as atividades relacionadas à carcinicultura, ao sal e à fruticultura, fatores que também merecem especial atenção. Municípios onde ocorrem empreendimentos que envolvam atividades com significativo impacto ambiental, como é o caso dos municípios localizados nos estuários dos rios Piranhas-Assu, devem ter em mãos ferramentas para disciplinar essas atividades dentro do seu território.

Daí a necessidade de se promover um estudo que integre, gere e interprete informações de interesse para essas áreas, visando agilizar a obtenção de respostas concretas e que representem fielmente a área em questão, principalmente por apresentar características singulares devido à confluência de atividades antrópicas divergentes e conflitantes (atividades da indústria do petróleo, carcinicultura, salinas e agropecuária) dentro de um ambiente de extrema dinâmica natural.

Assim, este trabalho procura identificar, mapear e interpretar a evolução do uso e ocupação do solo do baixo curso do rio Piranhas-Assu (RN), no período de 1988 a 2004, tendo como base o uso de uma metodologia para a interpretação multitemporal de imagens de sensores remotos e reconhecimentos de campo.

LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

O baixo curso do rio Piranhas-Assu está localizado no litoral setentrional do Rio Grande do Norte (Figura 1), e compreende os municípios de Afonso Bezerra, Alto do Rodrigues, Assu, Carnaubais, Ipanguaçu, Itajá, Macau, Pendências e Porto do Mangue. Nesta região o clima é semi-árido quente (clima tropical equatorial de Nimer 1972; clima muito quente e semi-árido do tipo BSW'h de Koppen), onde predominam estações secas com 7 a 8 meses de duração (junho a janeiro), uma estação chuvosa de fevereiro a maio (período úmido) e um período super úmido (precipitação superior a 100 mm) de março a meados de maio. A precipitação pluviométrica anual é inferior a 750 mm.

A região possui os maiores estuários do litoral do Rio Grande do Norte, o Estuário do Rio Piranhas-Assu, seguido pelo Estuário do Rio Apodi. Os rios desses estuários recebem contribuições do continente por meio de drenagens ativas apenas durante o período chuvoso e com vazões reduzidas. Ao se aproximarem da zona costeira, o fluxo das ondas apresenta a mesma direção dos ventos dominantes provenientes de NE-E.

A área de estudo está inserida no contexto geológico da Bacia Potiguar, localizada nos estados do Rio Grande do Norte e Ceará, abrangendo uma área total de 48.000 km2, dos quais 21.500 km2 encontram-se submersos e 26.500 km2 distribuídos entre as cidades de Natal e Fortaleza no Nordeste do Brasil.

Na paisagem costeira, o modelamento das formas de relevo é resultante da ação constante dos processos do meio físico, das condições climáticas, das variações do nível do mar, da natureza das seqüências geológicas, das atividades neotectônicas e do suprimento de sedimentos carreados pelos rios e oceano.

Journal of Coastal Research	SI	42	412–421	West Palm Beach, Florida	Spring 2005

A Method for Coastline Evolution Analysis Using GIS and Remote Sensing—A Case Study from the Guamaré City, Northeast Brazil

Alfredo Marcelo Grigio*†, Venerando Eustáquio Amaro†‡, Helenice Vital†‡, and Marco Antonio Diodato§

†Post Graduation Program on Geodynamics and Geophysics, CCET
Federal University of Rio Grande do Norte State (UFRN), Campus Universitário Natal-RN 59072-970 Brazil

‡Department of Geology, CCET/ UFRN
C.P. 1639
Natal-RN, Brazil, 59072-970

§Department of Geography/ UFRN
Campus Universitário
Natal-RN, Brazil 59072-970

ABSTRACT

GRIGIO, A.M.; AMARO, V.E.; VITAL, H., and DIODATO, M.A., 2005. A method for coastline evolution analysis using GIS and remote sensing—a case study from the Guamare City, Northeast Brazil. *Journal of Coastal Research,* SI(42), 412–421. West Palm Beach (Florida). ISSN 0749-0208.

This study focused on the evolution of the Guamare coastline, Rio Grande do Norte State, Brazil, using remote sensing and geographic information system (GIS) technology. We used theGeoProcessing Wizard extension of the ArcView GIS 3.2 software (ESRI, Redlands, California) for the time analysis of the coastline's evolution during three timeframes, which each included the union of two years: 1989–98, 1998–2000, and 2000–01. The results indicate that in the last two of the considered time periods, the accretion and erosion processes of the coastline were more intense when compared with those of the earlier period. In the 1989–98 period, the contribution from each process to the total alteration was the same; in the following period, the accretion process was more significant, contributing 91.2% of the total alteration; and in the last period, erosion prevailed, contributing 78.1% of the total alteration. The use of GIS technology was efficient for evaluating the evolution of the coastline, but the need to continuously monitor the area is important for a better understanding of the accretion and erosion processes.

ADDITIONAL INDEX WORDS: *Coastline evolution, GIS, Arc View, Brazil.*

INTRODUCTION

The study of coastal areas on a world scale has shown a considerable problem with coastal erosion. It is now estimated that about 70% of the coastlines of the world are being affected by erosion, causing great damage to local economies (DOMINGUEZ *et al.,* 1990). The coastal erosion is conditioned by three major factors: (1) variations of the sea level because of factors such as the action of tides, glaciations, and tectonics, *etc.*; (2) sediment budgets; and (3) human activities. Characterized as a geological risk for people, coastal erosion shows signs of getting worse in response to progressive and disordered occupation of areas close to the sea (SILVEIRA, 2002).

However, VITAL *et al.* (2003) affirm that the erosive impacts caused by human activities in the coastal area of the Rio Grande do Norte State, Brazil, can be considered incipient, with some outstanding effects restricted to certain places; the anthropic activities in the study area are limited to that related to the oil industry and shrimp farms.

Several authors (GUEDES, 2002; LIMA *et al.,* 2002; SILVEIRA *et al.,* 2004; SOUTO, 2002; SOUTO *et al.,* in press; TABOSA, 2002) have studied the coastline dynamics of the septentrional coast of Rio Grande do Norte State in Brazil with the aid of aerial photographs and satellite imagery, using imagery digital processing (IDP) techniques. But our work approaches the temporary evolution of the coastline through a new methodology based on the analysis and interpretation of orbital remote sensing data of the environment and geographical information system (GIS). This process allows the lineal quantification of the coastline's evolution and the involved surface. The methodology doesn't allow the quantification of the volume of sediments involved in the accretion and erosion processes, but it indicates the most convenient points to take measurements of the beach profile.

ZÚJAR (2000), in his critical revision of the methodologies for calculating erosion risk in coastlines, suggests establishing a series of elements easily recognized in information sources and after establishing the scale of the documents, measuring the distance between these elements and the line of the selected coast. On the other hand, ZÚJAR (2000) indicates that there are restrictions to that methodology: (1) the

04-0196R received 1 April 2004; accepted in revision 26 May 2004.
** Corresponding author. E-mail: grigioma@yahoo.com*
This work was supported by the National Oil Agency (ANP) through a scholarship concession to the first author, PRH-ANP nº. 22. Additional financial support came from FINEP/PETROBRÁS/CTPETRO—Project MARPETRO and FINEP/CNPq/CTPETRO—Project PETRORISCO.

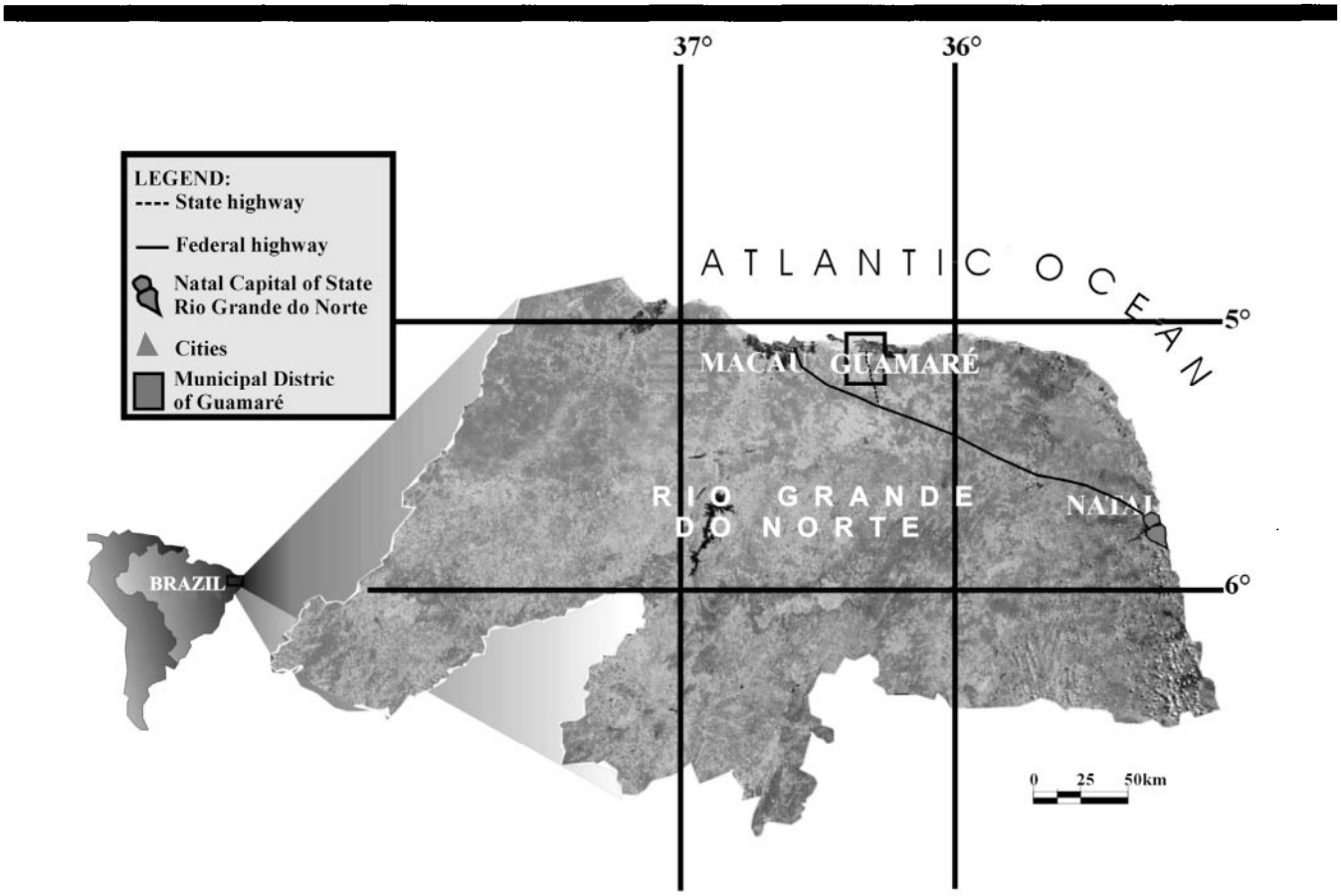


Figure 1. Location of the study area, coastal area of the district of Guamaré, Rio Grande do Norte, Northeast of Brazil.

existence of those recognizable elements are often difficult to find and when existent, the space distribution may not adapt appropriately for an extension to the study area (*e.g.*, concentrated in some sectors and absent in others); (2) the scale is not homogeneous in a cartographic document (it depends on projection center) or in the aerial picture (it depends on the height) or in the satellite imagery (because of the relationship of the instantaneous field of view [IFOV] to the pixels); and (3) the discontinuous and punctual character of the measurements.

In the case study area, a hypothetical polygon of comparison points was chosen, aided by the GIS environment, because the area does not present easily recognizable points.

General Setting

The district of Guamaré (Figure 1) is situated in the Salty Micro region of the State of Rio Grande do Norte, Brazil, also known as the Macau Micro region. It is accessible by federal highway BR-406, that links the city of Natal to the city of Macau, at the exit to the city of Guamaré on RN-401. The city of Guamaré is 190 km from the city of Natal, the capital of the State.

In the Septentrional Coast of Rio Grande do Norte, the coastline is exposed to the continuous action of trade winds that blow from the East and NE, which act in two important ways in this area: (1) generating a coastal drift mechanism, responsible for the transport of the sands of the coast from East to West, and (2) transporting the sands of the beach face for the formation of the field of coastal dunes. This retreat of sediments from the beach face is reflected as coastline erosion (VITAL *et al.*, 2003).

The flow of the waves approaching the coastal zone coincides with the direction of the dominant winds (NE–E). Monitoring work in the region indicates that wave height varies between 0.2 m to 2.1 m among the areas of Galinhos–Guamaré and São Bento do Norte, and the superficial currents present medium speeds from 0.51 m/s to 0.77 m/s (GUEDES, 2002).

The study area is situated in the Potiguar Basin, located in the extreme portion of the Northeast Region of Brazil, which includes the coastal margins of the State of Rio Grande do Norte. Implanted in the Borborema Province (ALMEIDA *et al.*, 1977), the Potiguar Basin is distributed over about 48,000 km^2, of which ~26,500 km^2 are found offshore. The limits of the Basin are defined to the west by the Fortaleza High, to the south by the crystalline basement of the Seridó strip, and to north, northeast, and east by the bathymetric quote of −2,000 m.

ANÁLISE MULTITEMPORAL DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO, EM ÁREAS DE ATUAÇÃO DA INDÚSTRIA PETROLÍFERA, COM BASE EM PRODUTOS DE SENSORIAMENTO REMOTO E SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA: MUNICÍPIO DE GUAMARÉ (RN)

Alfredo Marcelo GRIGIO[1]
Venerando Eustáquio AMARO[2]
Marco Antonio DIODATO[3]
Helenice VITAL[4]

Resumo

Esse trabalho visa o mapeamento e interpretação da evolução do uso e ocupação do solo do Município de Guamaré (RN), tendo como base o uso de uma metodologia para a interpretação multitemporal, dentro de um ambiente SIG. Para a interpretação da evolução do uso do solo do Município, a metodologia utilizada para o cruzamento multitemporal verificou-se de grande eficiência. Foram considerados três anos: 1989, 1996 e 2001. O período de 1996 a 2001 foi o que verificou uma alteração mais significativa no uso e ocupação do solo. Além da conversão das salinas em tanques de carcinicultura, a maior transformação observada deve-se ao surgimento de assentamento em áreas de caatinga arbórea arbustiva fechada (313 ha). A dinâmica de retração e aumento das áreas de mangue parece ser mais influenciada por fatores naturais que antrópicas. Em termos de uso e ocupação do solo, a presença do Pólo Petrolífero de Guamaré não demonstrou influência direta sobre a dinâmica municipal. A economia local parece mais afetada por variáveis macroeconômicas.

Palavras-chaves: análise multitemporal; uso e ocupação do solo; sistema de informação geográfica; sensoriamento remoto.

Abstract

Multitemporal analysis of the land use, in petroliferous industry areas, based in remote sensing and geographical Information System Products: district of Guamaré, Rio Grande do Norte State, Brazil

This work introduce the mapping and interpretation of the evolution of the land use of the district of Guamaré (RN), based on a methodology for the interpretation multitemporal, in SIG. The methodology used for the analysis multitemporal for interpretation of the evolution of the land use was verified of great efficiency. Three years were considered: 1989, 1996 and 2001. The period from 1996 to 2001 was what verified a more significant alteration in the land use. Besides the conversion of the tanks of salt activities in shrimp cultivation, the largest observed transformation is due to the settlement appearance in areas of shut *caatinga* vegetation. The decrease and increase dynamics of the mangroves areas seems to be more influenced by natural that human factor. The presence of the pole petroliferous of Guamaré didn't demonstrate direct influence on the land use municipal dynamics. The local economy seems more affected by variable macro economies.

Key-words: multitemporal analysis, land use, geographical information system, remote sensing.

[1] Programa de Pós-graduação em Geodinâmica e Geofísica. Doutorado. CCET/Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Campus Universitário, Natal-RN, 59072-970. grigioma@yahoo.com

[2] Programa de Pós-graduação em Geodinâmica e Geofísica. Professor. CCET/Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Campus Universitário, Natal-RN, 59072-970. amaro@geologia.ufrn.Br

[3] Departamento de Geografia/UFRN. Bolsista DCR/CNPq. Campus Universitário, Natal-RN, 59072-970. diodato@yahoo.com

[4] Programa de Pós-graduação em Geodinâmica e Geofísica. Professor. CCET/Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Campus Universitário, Natal-RN, 59072-970. helenice@geologia.ufrn.br

INTRODUÇÃO

As atividades desse trabalho foram desenvolvidas no âmbito do Projeto MARPETRO (FINEP/PETROBRÁS/CTPETRO): Monitoramento Geoambiental de Áreas Costeiras na Zona Petrolífera de Macau, inserida no Estado do Rio Grande do Norte (RN) – que tem como um dos seus principais objetivos o monitoramento ambiental voltado às atividades da indústria petrolífera e classificação de regiões segundo índice de vulnerabilidade/sensibilidade quanto aos impactos ambientais decorrentes das ações naturais e antrópicas.

Os sistemas e técnicas de Sensoriamento Remoto, estabelecidos a partir do início dos anos setenta, podem permitir o estudo da evolução ambiental de uma região, desde o início da intensificação dos processos antrópicos, através de análises multitemporais.

Estudos multitemporais têm sido conduzidos com resultados satisfatórios em várias regiões do Brasil interessadas em evidenciar mudanças ambientais (MESQUITA JUNIOR, 1998; PARANHOS FILHO, 2000; GRIGIO *et al.*, 2001 e 2002, GRIGIO, 2003).

O uso do Sensoriamento Remoto com base na análise de imagens de satélites é um dos meios que se dispõe hoje para acelerar e reduzir custos dos mapeamentos e da detecção de mudanças geoambientais. Em combinação com aerofotogrametria e geodésia, com os recentes recursos do sistema de informação geográficos e aliados às novas técnicas de processamento e aos novos sensores, as imagens de satélite oferecem possibilidades, ainda pouco exploradas, de gerarem informações sinópticas e precisas para avaliação e evolução de diversas variações temáticas da superfície terrestre.

O Estado do Rio Grande do Norte, maior produtor terrestre brasileiro de petróleo, possui duas zonas ambientais distintas: a terrestre e a marítima, que se caracterizam como zonas homogêneas em relação aos recursos naturais. Nestes cenários está inserido o Município de Guamaré, localizado no litoral setentrional que apresenta ampla exploração petrolífera e com ampla expansão da carcinicultura em substituição à indústria salineira. A confluência, na região, de diversos tipos de uso e ocupação do solo, que interferem de modo marcante no ambiente, demonstra um mosaico geoambiental complexo, com características físicas e sócio-econômica-ambientais muitas vezes contíguas, em uma região extremamente frágil do ponto de vista ambiental.

Com a finalidade de compreender este mosaico geoambiental complexo, este trabalho tem por objetivo geral, mapear e interpretar a evolução do uso e ocupação do solo do Município de Guamaré (RN), tendo como base o uso de uma metodologia para a interpretação multitemporal de imagens de sensoriamento remoto em ambiente SIG.

LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA E GEOLÓGICA DA ÁREA DE ESTUDO

O Município de Guamaré, área de estudo deste trabalho (Figura 1), está inserido na Microrregião Salineira do Estado do Rio Grande do Norte, também conhecida por Microrregião Macau. O acesso é realizado pela rodovia federal BR – 406, que liga a cidade de Natal até a cidade de Macau, até o trevo de acesso à cidade de Guamaré pela RN – 401. A cidade de Guamaré, dista da cidade de Natal, capital do Estado, 190 km.

Journal of Coastal Research	SI 39	1427 - 1431	ICS 2004 (Proceedings)	Brazil	ISSN 0749-0208

Use of Remote Sensing and Geographical Information System in the Determination of the Natural and Environmental Vulnerability of the Municipal District of Guamaré - Rio Grande do Norte - Northeast of Brazil

A. M. Grigio†; A. F. de Castro†; M. V. S. Souto†; V. E. Amaro‡; H. Vital‡ and M. A. Diodato∞

† Post Graduation Program on Geodynamics and Geophysics, CCET/Federal University of the State of Rio Grande do Norte (UFRN), Campus Universitário, Natal-RN, 59072-970.
grigioma@yahoo.com; angelica@summer.com.br
mikesouto@bol.com.br

‡ Geology Department, CCET/ UFRN, C.P. 1639, Natal-RN, Brazil, 59072-970.
amaro@geologia.ufrn.br;
helenice@geologia.ufrn.br

∞ Geography Department /UFRN. Campus Universitário, Natal-RN, Brazil, 59072-970
diodato@yahoo.com

ABSTRACT

GRIGIO, A. M.; CASTRO, A. F. de; SOUTO, M. V. S.; AMARO, V. E.; VITAL, H. and DIODATO, M. A., 2006. Use of remote sensing and geographical information system in the determination of the natural and environmental vulnerability of the Guamaré municipal district - Rio Grande do Norte - northeast of Brazil. Journal of Coastal Research, SI 39 (Proceedings of the 8th International Coastal Symposium), 1427 - 1431. Itajaí, SC, Brazil, ISSN 0749-0208.

The State of Rio Grande do Norte comprises two different environmental areas: the terrestrial and the marine, that are characterized as homogeneous areas in relation to the natural resources. In these panoramas is inserted the Municipal district of Guamaré, located in the North littoral and presents wide petroleum and salt exploration, with great expansion of the shrimp culture. This work has for general purpose, to identify, to map and to interpret the evolution of the use and occupation of the soil and the environmental vulnerability of the Municipal district of Guamaré (RN), having as base the use of a methodology for the multi-time interpretation of images of remote sensing and field recognitions, integrated in a Geographical System of Information (GIS) environment.

ADDITIONAL INDEX WORDS: *Remote Sensing, Geographical Information System, Environmental Vulnerability.*

INTRODUCTION

The Rio Grande do Norte State comprises two different environmental areas: the terrestrial and the marine, that are characterized as homogeneous areas in relation to the natural resources. In these panoramas is inserted the Municipal district of Guamaré, located in the Northern littoral, presenting a wide petroleum and salt exploration, with great expansion of the shrimp culture. It can be observed in the region the confluence of several kinds of use and occupation of the soil that, by itself, present outstanding characteristics in the atmosphere, demonstrating this way, a complex geoenvironmental mosaic with physical and social-economical-environmental characteristics many times contiguous, in an extremely fragile region of the environmental viewpoint.

The petroleum subject and its derivatives have been subject of relevance in the brazilian scenery in the last decades. In the last years, besides the discovery of new areas for exploration, the environmental subjects and the payment of the royalties have been highlighted. In the sense of regulating the activities related to the petroleum several laws were created, as well as a regulator and supervisory organism, the National Agency of the Petroleum (ANP).

The Technical Norm 01/2002 of the Center of Administration and Strategic Studies / Science and Technology National Plan of the Petroleum and Natural Gas Sector (GEE/CTPetro), among other subjects, argue: which the existent infrastructure in the municipal districts that assures its protection against eventual leakage of petroleum or its derivatives? Which its involvement in plans of contingency of the companies in local and/or regional scale? Which the instruments of municipal planning and existing urban administration in those municipal districts that would be indispensable to the consciousness of the potentially pollutant activities, of the soil utilization, of the final disposition of the solid residues, of the protection of areas of relevant environmental or cultural interest, etc.?

These subjects are of special interest for the Municipal district of Guamaré, once, besides the activities of petroleum and gas exploration , it concentrates the activities related to the shrimp culture, to the salt production and the subsistence fishing, factors that also deserve special attention. Municipal districts where there are enterprises that involve activities with significant environmental impact, as the case of Guamaré, they should have in hands tools to discipline those activities of their territory. This can be obtained through one of the two (or both) technical and political instruments: the Municipal Master Plan and the Economical Ecological Zoning.

STUDY AREA

The Municipal district of Guamaré, study area of this work (Figure 1), is inserted in the Salty Microrregion of Rio Grande do Norte State, also known by microrregion Macau.

The Municipal district of Guamaré is inserted in a geological context of the Potiguar Basin where, according to Araripe and FEIJÓ (1994), three lito-stratigraphical units are observed: Group Areia Branca, deposited in the beginning of the Upper-Mesozoic, basal portion, Apodi Group, being deposited in the middle of the Upper Mesozoic, intermediate portion and Agulhas Group , starting its deposition in the end of the Upper Mesozoic and being prolonged until the end of Cenozoic.

Based on recent works (NATRONTREC, 1998; ALVES, 2001; SILVEIRA, 2002) and with base in the image Landsat 7-ETM+ 2001, it was possible to identify and to represent four kinds of association of soils for the Municipal district of Guamaré: Dystrophic Quartz Sands, Marine Dystrophic Quartz Sands, Solonchak solometzic and Podzolic red-yellow eutrophic latossolic

Regarding to the vegetation of the area, it is possible to find the following group of plants that recover the soil: Caatinga - formed by plants adapted to the semi-arid climate or tropical hot and dry, swamp vegetation and vegetation of dunes and beaches.

The area coastal environment was studied by SILVEIRA (2002) and GUEDES (2002). These works, together with the image Landsat 7-ETM+ (05/04/2001), gave support in the making of the geological map of the study area. This way, enabled to make the simplified geological map of the Municipal district of Guamaré (RN), that presents, from the base to the top,

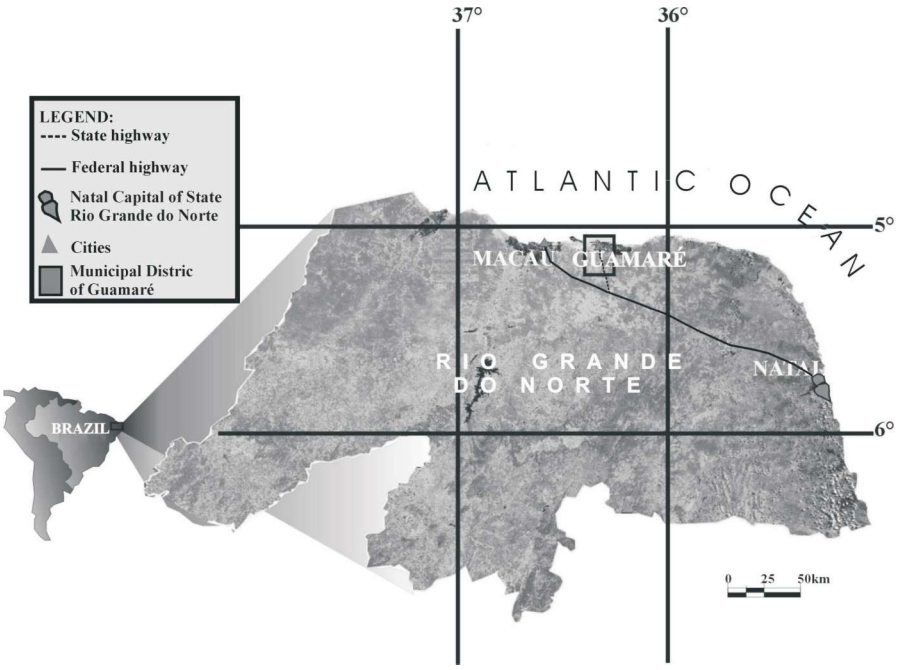


Figure 1. Location map of the Municipal district of Guamaré (RN), Brasil.

seven environments distributed in three litho-stratigraphical units , as follows: of age Cretaceous Superior (Turonian or lower Campanian) comprehended by the Jandaíra Formation, of Tertiary-Quaternary age represented by the Barreiras Formation, and Quaternary that corresponds to the unconsolidated sediments and sedimentary rocks comprehended in the part onshore of the studied area, close to the coast line and estuaries. Eolian Deposit (Fixed Dunes), Tidal

Flat Deposit , Fluvial-marine Deposits , Fluvial-estuarine Deposits , Eolian Deposit (Mobile Dunes), Alluvium Deposits, Deposits of recent beach sediments.

In the study area two great geomorphologic compartments can be observed: Coastal Tableland or Leveling Surface and Coastal Plain. However, as a result of the recent and current geological events, were formed several relief compartments, resultants of the erosion and continuous deposition in the estuarine area. Based on recent works (SILVEIRA, 2002; IDEMA, 2002 and ECOPLAM, 1997) and with base in the image Landsat 7-ETM+ (05/04/2001), it was possible to identify and represent 15 relief compartments that were individualized using terms of actual use, without toponimic correlation, to denominate the recognized forms and denominating them with the following geomorphologic units : 1) surface of Leveling and/or Coastal Tableland; 2) Interdunar plain; 3) fixed dunes; 4) Mobile dunes; 5) Deflation plain; 6) Alluvial plain ; inside of the Tidal/Estuarine Plain, were grouped: 7) foreshore area; 8) Tidal Flat; 9) shoreface; 10) backshore; 11) fluvial-marine terrace ; 12) Marine terrace; 13) Islands Barriers; 14) sandy Bars emerged and 15) sandy Bars submerged.

METHODS

The environmental vulnerability map of the Municipal district of Guamaré acquisition was accomplished in two stages. The first consisted of the crossing of maps of the database of that work, resulting in the map of natural vulnerability. In the second stage, with base in the map of natural vulnerability, a second crossing was done generating the map of environmental vulnerability.

The thematic maps used for the preparation of the natural vulnerability map were: geomorphologic units map, simplified geology map, association of soils and vegetation map.

The crossing values of the maps was based on the concept of stability of each unit considering the concept of ecodynamnics analysis of Tricart (1977), where the stability is classified according to the Table 1 .

The vulnerability degree stipulated to each class was distributed in a scale from 1,0 to 3,0, with interval of 0,5. In the value 1,0 the pedogenesis prevails, the 2,0 a equilibrium between pedogenesis and morfogenesis, and in the 3,0 the morfogenesis prevails. This criterion was used for the maps of geomorphologic units, of simplified geology and of association of soils. To the case of the vegetation map the established criterion was: 1,0 for environments with low diversity of incipient species/formations, usually of pioneers; 2,0 for environments with medium diversity of species, corresponding to formations in intermediate stage; and last, 3,0 for formations in advanced-climax stage, that is, with high diversity of species.

For the image portion that corresponds to the water mirror of the tide channels a degree of vulnerability of 3,0 was determined for the maps of the geomorphologic units, of simplified geology, of association of soils, of transit of the soils and of environmental sensibility. For the vegetation and of land use and occupation of the soil map , it was granted the degree 1,0 of vulnerability.

Table 1. *Stability values of landscape units. (Source: Motta et al., 1999, modified from Tricart, 1977).*

Unity	Relation pedogenesis/morphogenesis	Value
Stable	Prevail the pedogenesis	1,0
Intermediary	Equilibrium between pedogenesis and morphogenesis	2,0
Unstable	Prevail the morphogenesis	3,0

Table 2. *Weights calculated for each factor in the analysis of environmental vulnerability.*

Test	Factor				
	Natural Vulnerability				Land Use
T1			0,2		0,8
T2			0,8		0,2
T3			0,3		0,7
T4			0,7		0,3
T5			0,4		0,6
T6			0,6		0,4
	Geo morphology	Geology	Soils	Vegetation	Land Use of the soil
T7	0,3	0,1	0,1	0,1	0,4
T8	0,2	0,1	0,1	0,1	0,5

Quebracho (4): 17 - 19

PRESENCIA DE *Condylorrhiza vestigialis* (Guenée, 1854) (LEPIDÓPTERA, CRAMBIDAE) SOBRE *Populus* spp. EN EL BRASIL

Occurrence of Condylorrhiza vestigialis (Guenée, 1854) (Lepidoptera, Crambidae) on Populus spp. in Brazil

Marco A. Diodato
J. H. Pedrosa-Macedo

Recibido en marzo de 1996

RESUMEN

En el sur del Brasil se registró por primera vez, en 1992, la presencia de *Condylorrhiza vestigialis* (Guenée, 1854) en bosques implantados de álamo, *Populus* spp. Durante la primavera y el verano es marcada su actividad en los álamos; en el período de invierno y otoño permanece en los bosques naturales, principalmente sobre el ceibo, *Erythrina crista-galli* L. Los huevos son depositados en la parte inferior de las hojas más tiernas. Las larvas se alimentan de las hojas raspando la cutícula de la parte inferior de las hojas en los primeros estadíos. A partir del tercero estadío se protegen doblando parte de la hoja fijándolas con hilos de seda, donde permanecen durante toda la fase larval y pupal hasta la emergencia del adulto. El período de desarrollo de huevo a adulto varía de 28 a 45 días y está directamente ligado a los factores climáticos.

Palabras claves: *Condylorrhiza vestigialis*, *Populus*, *Erythrina crista-galli*, presencia.

ABSTRACT

In Brazil, it was register for the first time, in 1992, the presence of *Condylorrhiza vestigialis* (Guenée, 1854) on *Populus* spp. During the spring and summer, its activity is remarkable in the plantations, and during winter and autumm it remains in the native forest, principally on *Erythrina crista-galli* L. The eggs are laid down on the lower part of the softness leaves. Larvaes feed themselves down, by scraping the cuticle of the lower of the leaves in the first instars. From the third instar on they protect themselves by folding part of the leave and fixing it with silk fibers where they remain during the whole larval and pupal phases until the outgrowth of the adult. The development between the egg and the adult vary from 28 to 45 days and it depends on climatic factores.

Key words: *Condylorrhiza vestigialis*, *Populus*, *Erythrina crista-galli*, occurrence.

Pós-Graduação em Entomologia, Universidade Federal do Paraná, Cx. P. 19.020, Centro Politécnico, 81.531-970 Curitiba, Paraná, Brasil.
Prof. Senior, Universidade Federal do Paraná, Rua Bom Jesus, 620, Juvevê, 80.035-010, Curitiba, Paraná, Brasil.

Fue detectada por primera vez, en 1992, la presencia de *Condylorrhiza vestigialis* (Guenée, 1854) en la zona sur del Estado de Paraná (Brasil) donde diversas variedades de *Populus* spp. (Salicaceae) son comúnmente plantadas. Se observó el insecto en los municipios de São Mateus do Sul, União da Vitória, Porto União, Curitiba, Pinhais y Piraquara.

Harrison (1902), Forbes (1923) y Hodges (1983) registraron su presencia en los Estados Unidos, sin mencionar la planta hospedera. En el Brasil, D'Araujo e Silva et al. (1968), cita este lepidóptero atacando hojas de ramio, *Boehmeria nivea* Guaudich (Urticaceae) y de sauce, *Salix* sp. (Salicaceae) en São Bento, Estado de Santa Catarina. Brito Silva (1981) en su inventario de insectos nocivos a la mandioca, *Manihot esculenta* Crantz (Euphorbiaceae) en la Amazonia, menciona a este insecto como plaga muy importante en dicha cultura agrícola.

En el sur del Brasil, *C. vestigialis* adapta su ritmo biológico de acuerdo con las estaciones del año, las cuales son más definidas en esta parte del país.

Durante la primavera y el verano (de setiembre a febrero) es marcada su actividad en los álamos. En el período de invierno y otoño, este lepidóptero permanece en el bosque nativo, principalmente sobre *Erythrina crista-galli* L. (Leguminosae), conocido en el Brasil como "corticeira-do-banhado" y en la Argentina como ceibo. También fue observada en las siguientes especies nativas: *Schinus terebinthifolius* Raddi (Anacardiaceae), *Sebastiana commersoniana* (Ball.) Smith & Downs (Euphorbiaceae), *Vitex megapotamica* (Sprengel) Moldenke (Verbenaceae) y *Matayba guyanensis* Aublet (Sapindaceae).

Los huevos son depositados en la parte inferior de las hojas más tiernas. Las larvas son fitófagas, alimentándose en los primeros estadíos raspando la cutícula de la parte inferior de las hojas. A partir del tercero se protegen doblando parte de la hoja fijándolas con hilos de seda, donde se resguardan y salen en busca de alimento en otras hojas, retornando siempre al mismo abrigo, donde permanecen durante la fase de pupa hasta la emergencia del adulto.

El período de desarrollo de huevo a adulto varía de 28 a 45 días y está directamente ligado a los factores climáticos.

En laboratorio emergieron dos parasitoides de pupa: *Conura* (Spilochalcis) aff. *longicaudata* (Ashmead, 1904) (Chalcididae, Chalcidini) e *Itoplectis brasiliensis* (Dalla Torre, 1901) (Ichneumonidae). En el campo fueron observados dos hongos atacando principalmente pupas del insecto: *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. y *Nomuraea rileyi* (Farlow) Sanson, como también la predación de larvas por parte de una especie aún no identificada de la familia Petatomidae (Hemiptera).

Se están desarrollando estudios más profundos, principalmente relacionados a los daños producidos, biología y control biológico, con el objetivo de ampliar al máximo los conocimientos sobre este insecto con el propósito de auxiliar a los productores de madera a controlar esta plaga de manera eficiente y económica.

REFERENCIAS

Brito Silva, A de. 1981. Insetos e ácaros nocivos à mandioca na Amazônia. EMBRAPA-CPATU. Belém, Pará. Boletim de pesquisa, 31. 35 p.

D'Araujo e Silva, A. G., C. R. Gonçalves, D. M. Galvão, A. J. L. Gonçalves, J. Gomes, M. N. Silva y L. Simoni. 1968. Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil. Ministério de Agricultura. Rio de Janeiro. Parte II, 1º Tomo.

Forbes, W. T. M. 1923. The lepidoptera of New York and neighboring states. Primitives forms, Microlepidoptera, Pyraloids, Bombyces. University. Ithaca, New York. Memoirs 68.

Harrison, G. D. 1902. A list of north american lepidoptera and key to the literature of this order of insects. Smithsonian Intitution. Bulletin 52. Washington.

Hodges, R. W. 1983. Check list of the lepidoptera of America North of Mexico. E. W. Classey & The Wedge Entomological Research Foundation. Londres.

Patogenicidade do fungo entomopatogenico beauveria bassiana (bals) vuill., em hedypathes betulinus (klug, 1825) , praga da erva - mate , ilex parguariensis st. Hil

Revista:	Revista do Setor de Ciencias Agrarias - Universidade Federal do Parana (https://biblat.unam.mx/es/revista/revista-do-setor-de-ciencias-agrarias-universidade-federal-do-parana)
Base de datos:	PERIÓDICA
Número de sistema:	000019138
ISSN:	0100-607X
Autores:	Santos, H.R (https://biblat.unam.mx/es/frecuencias/autor/santos-h-r)[1] Diodato, M.A (https://biblat.unam.mx/es/frecuencias/autor/diodato-m-a) Pagliosa, M.M.R (https://biblat.unam.mx/es/frecuencias/autor/pagliosa-m-m-r)
Instituciones:	[1]Universidade Federal do Parana (https://biblat.unam.mx/es/frecuencias/institucion/universidade-federal-do-parana), Setor Ciencias Agrarias, Curitiba, Parana. Brasil (https://biblat.unam.mx/es/frecuencias/pais-afiliacion/brasil)
Año:	1994
Volumen:	13
Número:	1-2
Paginación:	229-231
País:	Brasil
Idioma:	Portugués
Tipo de documento:	Artículo
Enfoque:	Experimental
Disciplinas:	Biología, Agrociencias

Palabras clave: Ecología,
Hongos,
Insectos,
Fitopatología,
Control biológico,
Beauveria bassiana,
Ilex paraguariensis,
Hedypathes betulinus

Keyword: Biology,
Agricultural sciences,
Ecology,
Fungi,
Insects,
Phytopathology,
Biological control,
Beauveria bassiana,
Ilex paraguariensis,
Hedypathes betulinus

Solicitud del documento

® Derechos reservados. 2009 - 2023. Dirección General de Bibliotecas, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Esta página y sus contenidos pueden ser utilizados y reproducidos con fines no lucrativos, siempre y cuando no se mutile, se cite la fuente completa y su dirección electrónica. De otra forma, requiere permiso previo por escrito de la institución. CRÉDITOS (https://biblat.unam.mx/es/creditos)

Marcia Marzagao Ribeiro

Patogenicidade do fungo entomopatogênico Beauveria bassiana (Bals.). Vuill., em Hedypathes betulinus (Klug, 1825), praga da erva-mate, Ilex paraguariensis St.-Hill

Autores MM Ribeiro, HR dos Santos, MA Diodato

Data de publicação 1994

Publicações Rev. Setor Ciên. Agrár. Ambient.

Volume 13

Páginas 229-231

Total de citações Citado por 5

Artigos do Google Acadêmico Patogenicidade do fungo entomopatogênico Beauveria bassiana (Bals.). Vuill., em Hedypathes betulinus (Klug, 1825), praga da erva-mate, Ilex paraguariensis St.-Hill
MM Ribeiro, HR Santos, MA Diodato - Rev. Setor Ciên. Agrár. Ambient., 1994
Citado por 5 Artigos relacionados

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
EdUFERSA EDITORA UNIVERSITÁRIA

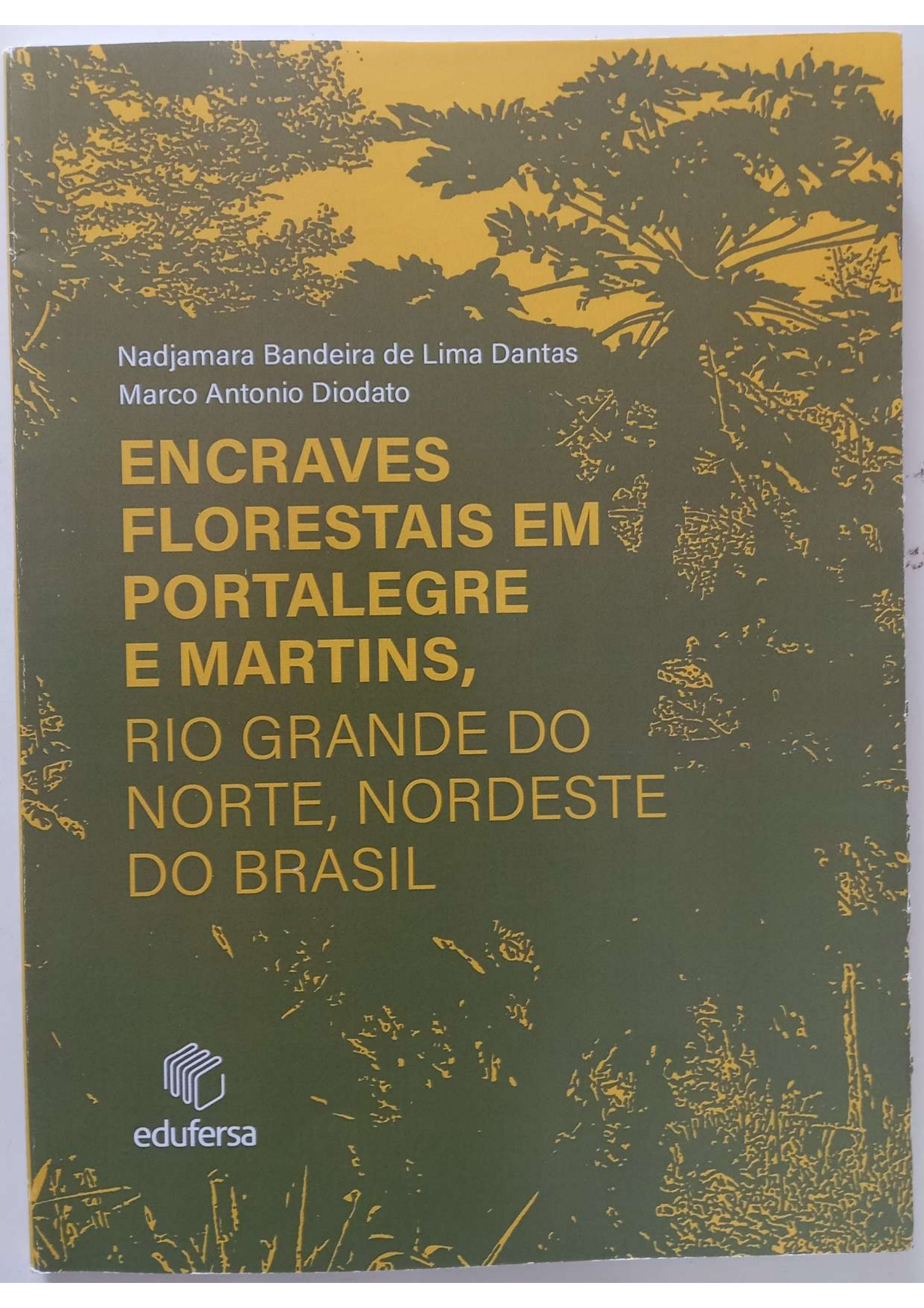
Declaração

Declaro, para os devidos fins, que **Marco Antonio Diodato** é coautor da obra **Encraves florestais em Portalegre e Martins, Estado do Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil**, encaminhado ao processo de avaliação de obras/edital 01/2019 da EdUFERSA, e que atualmente encontra-se no prelo após aprovação, faltando somente o número do registro do ISBN.

Mossoró, 10 de novembro de 2023.

gov.br
Documento assinado digitalmente
ANANIAS AGOSTINHO DA SILVA
Data: 11/11/2023 10:24:31-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Ananias Agostinho da Silva
Coordenador da Editora Universitária da Ufersa – EdUFERSA



Nadjamara Bandeira de Lima Dantas
Marco Antonio Diodato

ENCRAVES FLORESTAIS EM PORTALEGRE E MARTINS, RIO GRANDE DO NORTE, NORDESTE DO BRASIL

edufersa

Filipe da Silva Peixoto
Josiel de Alencar Guedes
Alfredo Marcelo Grigio
Gutemberg Henrique Dias
Marco Antonio Diodato
Organizadores

HIDROGEOGRAFIA

e gestão das águas no semiárido

Edições UERN

Filipe da Silva Peixoto
Josiel de Alencar Guedes
Alfredo Marcelo Grigio
Gutemberg Henrique Dias
Marco Antonio Diodato
Organizadores

HIDROGEOGRAFIA

e gestão das águas no semiárido

Mossoró, 2022

Reitora
Cicília Raquel Maia Leite

Vice-Reitor
Francisco Dantas de Medeiros Neto

Diretora de Sistema Integrado de Bibliotecas
Jocelânia Marinho Maia de Oliveira

Diretor da Editora Universitária da UERN – EDUERN
Francisco Fabiano de Freitas Mendes

Chefe do Setor Executivo da Editora Universitária da UERN - EDUERN
Jacimária Fonseca de Medeiros

Chefe do Setor de Editoração da Editora Universitária da UERN - EDUERN
Emanuela Carla Medeiros de Queiros

Conselho Editorial das Edições UERN
Edmar Peixoto de Lima
Filipe da Silva Peixoto
Francisco Fabiano de Freitas Mendes
Isabela Pinheiro Cavalcanti Lima
Jacimária Fonseca de Medeiros
José Elesbão de Almeida
José Cezinaldo Rocha Bessa
Maria José Costa Fernandes
Kalidia Felipe de Lima Costa
Regina Célia Pereira Marques

Diagramação e capa:
André Duarte da Silva

Catalogação da Publicação na Fonte.
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.

Hidrogeografia e Gestão das Águas no Semiárido [recurso eletrônico]. / Filipe da Silva Peixoto, Josiel de Alencar Guedes, Alfredo Marcelo Grígio, Gutemberg Henrique Dias, Marco Antonio Diodato (orgs.). – Mossoró, RN: Edições UERN, 2023.

207 p.

ISBN: 978-85-7621-417-5 (E-book).

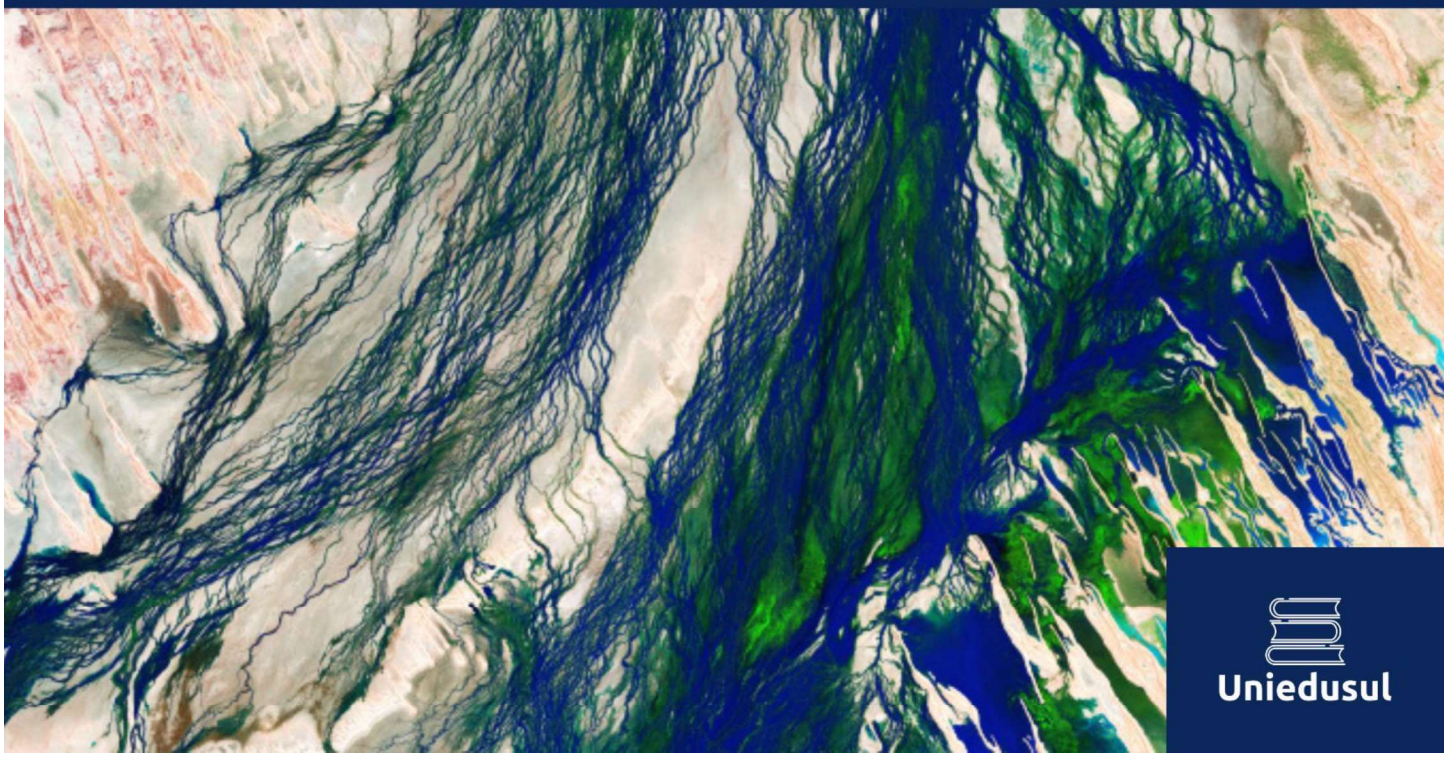
1. Geociências. 2. Geografia Física. 3. Hidrogeografia. I. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. II. Título.

UERN/BC 910 .02 CDD

Bibliotecário: Aline Karoline da Silva Araújo CRB 15 / 783

Dhonatan Diego Pessi
Antonio Conceição Paranhos Filho
Normandes Matos da Silva
Camila Leonardo Mioto
Marco Antonio Diodato
Alfredo Marcelo Grigio
Roberto Macedo Gamarra
Fabrício Bau Dalmas
César Claudio Cáceres Encina
Alisson André Ribeiro
Organizadores

Pesquisas em Geotecnologias Aplicadas e Estudos Ambientais



Uniedusul

2023Uniedusul Editora - Copyright Autores
Diagramação e Edição de Arte: Dhonatan Diego Pessi
Revisão: Os autores
Fonte da imagem da capa: NASA Earth Observatory images by Allison Nussbaum, using Landsat data from the U.S. Geological Survey. Story by Lindsey Doermann.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

P474 Pesquisas em geotecnologias aplicadas e estudos ambientais / Organizadores Dhonatan Diego Pessi... [et al.]. – Maringá, PR: Uniedusul, 2023.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-5418-045-0

1. Geociências. 2. Geotecnologias. 3. Biodiversidade – Conservação. I. Pessi, Dhonatan Diego. II. Paranhos Filho, Antonio Conceição. III. Silva, Normandes Matos da. IV. Mioto, Camila Leonardo. V. Diodato, Marco Antonio. VI. Grigio, Alfredo Marcelo. VII. Gamarra, Roberto Macedo. VIII. Dalmas, Fabrício Bau. IX. Encina, César Claudio Cáceres. X. Ribeiro, Alisson André.
CDD 333.95

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

doi: https://doi.org/10.51324/54180450

O conteúdo dos capítulos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

Permitido fazer download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos os créditos aos autores, mas sem de nenhuma forma utilizá-la para fins comerciais.
www.uniedusul.com.br

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Praesent nec dui tellus. Nunc eleifend nisl in suscipit eleifend. Curabitur rhoncus, est sed feugiat tincidunt, tortor mauris vestibulum nunc, quis consequat augue purus id erat. Sed molestie turpis a lobortis volutpat. Sed eu lectus gravida, consectetur tortor id, rhoncus nisi. Morbi eget lorem ullamcorper, cursus velit ac, lobortis eros. Suspendisse lobortis urna eget tellus sagittis, sed faucibus sem sagittis. Maecenas egestas rutrum faucibus. Etiam ac tempor lacus, volutpat tempus purus. Vivamus ut eros massa. Donec ullamcorper rutrum diam nec vehicula. Etiam at elit eu libero fermentum consectetur. Sed sed cursus nulla. Integer in suscipit augue. Duis a lacus in velit malesuada sagittis. Quisque placerat eros vel malesuada tempus. Etiam eleifend id velit in rutrum. Morbi neque leo, dignissim et finibus ut, hendrerit ac erat. Nulla congue arcu vitae lectus aliquet porta. Phasellus porttitor dolor et quam venenatis ultrices. Donec commodo, justo a mollis pellentesque, augue tellus egestas eros, eu mattis felis libero vitae ante. Quisque blandit diam eget pretium aliquet. Mauris at diam porttitor, tincidunt neque id, imperdiet orci. Donec sit amet commodo lectus. Mauris rutrum placerat dui nec laoreet. Vestibulum maximus rutrum ante. Phasellus euismod lacinia arcu, finibus iaculis purus laoreet non. Integer consequat, diam vel eleifend molestie, tellus felis iaculis est, in rutrum felis tellus vel ante. Aenean id sollicitudin magna. Pellentesque sed est massa. Nullam malesuada tortor mauris, non tempor justo mollis sed. Phasellus cursus orci neque, a hendrerit velit iaculis vel. Curabitur imperdiet neque maximus, vehicula nibh id, accumsan neque. Nam at laoreet massa. Cras quam magna, luctus in hendrerit eget, auctor id arcu. Nulla placerat nisl vitae imperdiet maximus. Pellentesque sit amet est sit amet arcu elementum dapibus at quis quam. Pellentesque faucibus fringilla dolor ultricies ornare. Sed iaculis elit feugiat ultrices porttitor. Ut interdum, massa eget rutrum varius, lacus velit tristique eros, id vulputate turpis sapien sollicitudin risus.

LF EDITORIAL

ISBN 978-65-5563-025-1

Geografia e recursos naturais: estudo de caso

LF EDITORIAL

ALFREDO MARCELO GRIGIO
MARCO ANTONIO DIODATO
JOÃO PAULO SILVA DOS SANTOS
MARCIA REGINA FARIAS DA SILVA
WESLLEY MISAEL BEZERRA DAMASIO
ORGANIZADORES

Coleção *Futuro Sustentável*

GEOGRAFIA E RECURSOS NATURAIS:

ESTUDO DE CASO

LF EDITORIAL

GEOGRAFIA E RECURSOS NATURAIS:

ESTUDO DE CASO

ALFREDO MARCELO GRIGIO
MARCO ANTONIO DIODATO
JOÃO PAULO SILVA DOS SANTOS
MARCIA REGINA FARIAS DA SILVA
WESLLEY MISAEL BEZERRA DAMASIO
ORGANIZADORES

GEOGRAFIA E RECURSOS NATURAIS:

ESTUDO DE CASO

Editora Livraria da Física
São Paulo
2020

Copyright © 2020 Editora Livraria da Física

Editor: JOSÉ ROBERTO MARINHO
Editoração Eletrônica: EDI CARLOS PEREIRA DE SOUSA
Capa: OS ORGANIZADORES
Coordenadores da coleção: MÁRCIA REGINA FARIAS DA SILVA & NILDO DA SILVA DIAS
Revisão: ROBERTA SOARES PAIVA
Revisão de prova: ALFREDO MARCELO GRIGIO, MARCO ANTONIO DIODATO, JOÃO PAULO SILVA DOS SANTOS, MÁRCIA REGINA FARIAS DA SILVA

Texto em conformidade com as novas regras ortográficas do Acordo da Língua Portuguesa.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Geografia e recursos naturais: estudo de caso. / organização Alfredo Marcelo Grigio ... [et al.]. – 1. ed. – São Paulo: Livraria da Física, 2020.

Outros autores: Marco Antonio Diodato, João Paulo Silva dos Santos, Marcia Regina Farias da Silva, Weslley Misael Bezerra Damasio.

ISBN 978-65-5563-032-9

1. Ciências naturais 2. Geografia 3. Inovação tecnológica 4. Recursos naturais I. Diodato, Marco Antonio. II. Santos, João Paulo Silva dos. III. Silva, Marcia Regina Farias da. IV. Damasio, Weslley Misael Bezerra.

20-48824 CDD–910

Índices para catálogo sistemático:
1. Geografia 910

Aline Graziele Benitez – Bibliotecária – CRB-1/3129

ISBN: 978-65-5563-032-9

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta obra poderá ser reproduzida sejam quais forem os meios empregados sem a permissão da Editora. Aos infratores aplicam-se as sanções previstas nos artigos 102, 104, 106 e 107 da Lei n. 9.610, de 19 de fevereiro de 1998.

Impresso no Brasil • *Printed in Brazil*

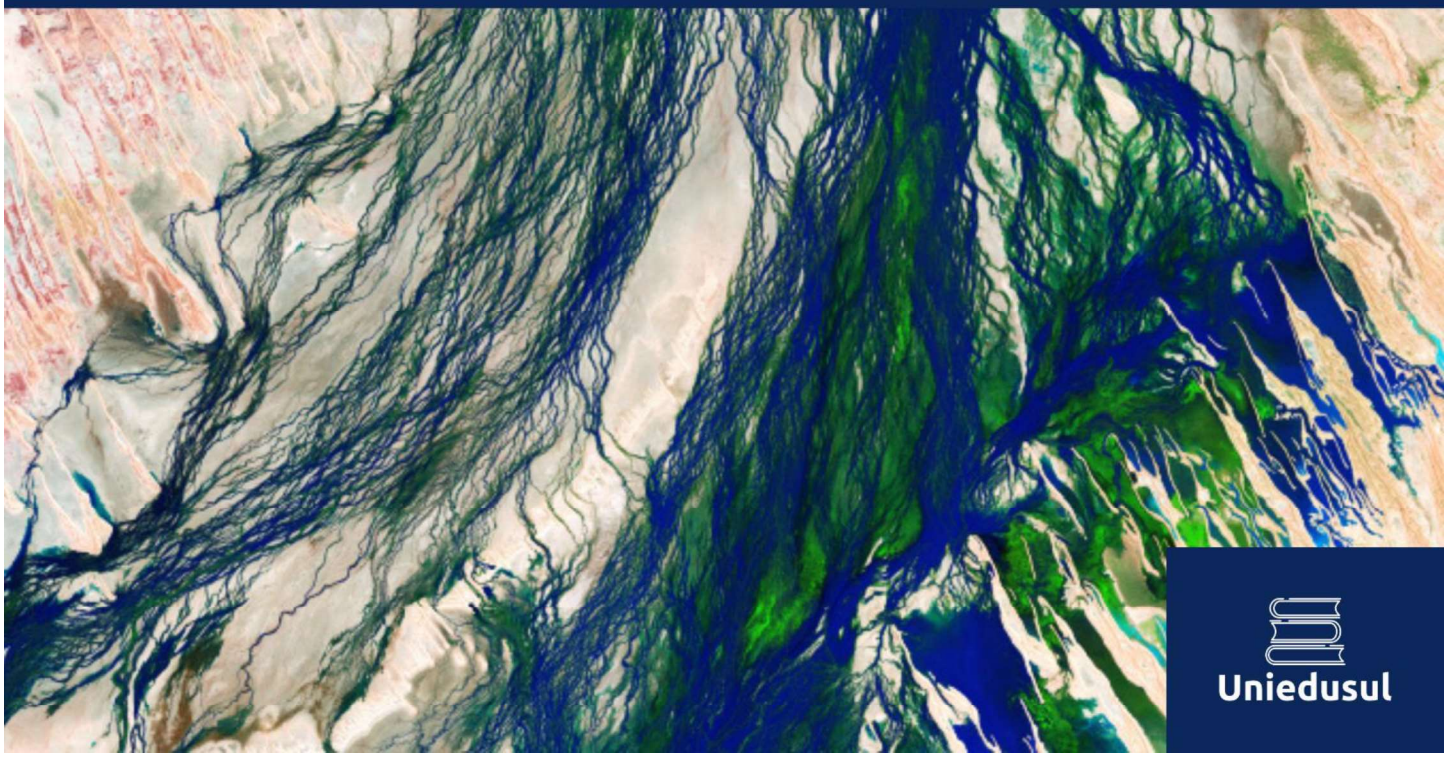
LF EDITORIAL
Editora Livraria da Física
Tel./Fax: +55 11 3459-4327 / 3936-3413
www.livrariadafísica.com.br

Conselho Editorial

Alfredo Marcelo Grigio – Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
Carlos Aldemir Farias da Silva – Universidade Federal do Pará
Edson Vicente da Silva – Universidade Federal do Ceará
Fernando Moreira da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Francisco Souto de Sousa Júnior – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Hans Raj Gheyi – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Márcia Regina Farias da Silva – Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
Marco Antonio Diodato – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Maria Elisa de Paula Eduardo Garavello – Universidade de São Paulo
Nildo da Silva Dias – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Rodrigo Guimarães de Carvalho – Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
Zoraide Souza Pessoa – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Dhonatan Diego Pessi
Antonio Conceição Paranhos Filho
Normandes Matos da Silva
Camila Leonardo Mioto
Marco Antonio Diodato
Alfredo Marcelo Grigio
Roberto Macedo Gamarra
Fabrício Bau Dalmas
César Claudio Cáceres Encina
Alisson André Ribeiro
Organizadores

Pesquisas em Geotecnologias Aplicadas e Estudos Ambientais



Uniedusul

2023Uniedusul Editora - Copyright Autores
Diagramação e Edição de Arte: Dhonatan Diego Pessi
Revisão: Os autores
Fonte da imagem da capa: NASA Earth Observatory images by Allison Nussbaum, using Landsat data from the U.S. Geological Survey. Story by Lindsey Doermann.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

P474 Pesquisas em geotecnologias aplicadas e estudos ambientais / Organizadores Dhonatan Diego Pessi... [et al.]. – Maringá, PR: Uniedusul, 2023.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-5418-045-0

1. Geociências. 2. Geotecnologias. 3. Biodiversidade – Conservação. I. Pessi, Dhonatan Diego. II. Paranhos Filho, Antonio Conceição. III. Silva, Normandes Matos da. IV. Mioto, Camila Leonardo. V. Diodato, Marco Antonio. VI. Grigio, Alfredo Marcelo. VII. Gamarra, Roberto Macedo. VIII. Dalmas, Fabrício Bau. IX. Encina, César Claudio Cáceres. X. Ribeiro, Alisson André.
CDD 333.95

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

doi: https://doi.org/10.51324/54180450

O conteúdo dos capítulos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

Permitido fazer download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos os créditos aos autores, mas sem de nenhuma forma utilizá-la para fins comerciais.
www.uniedusul.com.br

Capítulo 18

Análise temporal e espacial dos focos de incêndios no Rio Grande do Norte e os efeitos das queimadas na vegetação de caatinga, com o auxílio de geotecnologias

| Capítulo 18

Marco Antonio Diodato[1*], Carlos José da Silva[1], Gabriela Salami[1], Kleisson Eduardo Ferreira da Silva[1], Sarah Rosannia Medeiros de Lima[1], Alfredo Marcelo Grigio[2]

[1]Laboratório de Conservação Florestal, Universidade Federal Rural do Semi Árido, Mossoró-RN.

[2]Departamento de Gestão Ambiental, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró-RN.

[*]Contato: diodato@ufersa.edu.br

Citação: DIODATO, M. A.; da SILVA, C. J.; SALAMI, G.; da SILVA, E. F.; de LIMA, S. R. M. & GRIGIO, A. M. Análise temporal e espacial dos focos de incêndios no Rio Grande do Norte e os efeitos das queimadas na vegetação de caatinga, com o auxílio de geotecnologias. In: PESSI, D. D.; PARANHOS FILHO, A. C.; MIOTO, C. L.; SILVA, N. M.; DIODATO, M. A.; GRIGIO, A. M.; GAMARRA, R. M.; DALMAS, F. B.; ENCINA, C. C. C. & RIBEIRO, A. A. (Org.). Pesquisas em Geotecnologias Aplicadas e Estudos Ambientais. Maringá: Uniedusul, 2023. p. 326-339.

Resumo

No semiárido a combinação da sazonalidade das chuvas e a estratégia de caducifolia da vegetação de caatinga criam condições para a ocorrência de incêndios florestais, particularmente no período anual de estiagem, e que se agrava nos longos períodos de seca periódicas. Assim, pautado nas condições climáticas semiáridas no Rio Grande do Norte, em particular do Oeste Potiguar, e das peculiaridades da vegetação de caatinga, é que o presente projeto objetiva realizar uma análise da série temporal e espacial histórica dos focos de incêndios no Rio Grande do Norte e analisar a recuperação da vegetação de caatinga aos efeitos das queimadas no Oeste Potiguar por meio de Índices de queimada (NBR e ΔNBR) e Índice de Vegetação Ajustado ao Solo (SAVI), aplicados em ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG). As áreas de maior concentração de focos de incêndios são o Oeste Potiguar e o Litoral Oriental, com maior frequência de agosto a janeiro, período de estiagem sazonal no semiárido potiguar, destacando-se, de 2018 a 2021, os municípios de Mossoró, Serra do Mel e Pau dos Ferros, principalmente em áreas agrícolas. As áreas do incêndio apresentaram boa recuperação após um ano. As queimadas e incêndios florestais, no Rio Grande do Norte, têm forte ligação com as atividades antrópicas, principalmente em regiões com tradição em atividades agrícolas e/ou densa ocupação humana (empreendimentos imobiliários e indústria canavieira).

Palavras-chave: Incêndios florestais, Caatinga, Sistema de Informação Geográfica.

Abstract

In the semi-arid region, the combination of the seasonality of rainfall and the deciduous strategy of the caatinga vegetation create conditions for the occurrence of forest fires, particularly during the annual dry period, which worsens during long periods of periodic drought. Thus, based on the semi-arid climatic conditions in Rio Grande do Norte, in particular in the West Potiguar, and the peculiarities of the caatinga vegetation, this project aims to carry out an analysis of the historical temporal and spatial series of fire outbreaks in Rio Grande do Norte. North and analyze the recovery of the caatinga vegetation to the effects of fires in the West Potiguar through Burning Indexes (NBR and ΔNBR) and Soil Adjusted Vegetation Index (SAVI), applied in a Geographic Information System (GIS) environment. The areas with the highest concentration of fires are the West Potiguar and the East Coast, with greater frequency from August to January, a seasonal dry period in the semi-arid region, with emphasis, from 2018 to 2021, on the municipalities of Mossoró, Serra do Mel and Pau dos Ferros, mainly in agricultural areas. The fire areas showed good recovery after one year. Burning and forest fires in Rio Grande do Norte are strongly linked to human activities, especially in regions with a tradition of agricultural activities and/or dense human occupation (real estate developments and the sugarcane industry).

Keywords: Forest fire, Caatinga, Geographic Information System.

Capítulo 19

Uso e cobertura da terra e Temperatura Superficial Terrestre (TST) na unidade de planejamento hídrico Seridó (RN/PB) – 2021

| Capítulo 19

Weslley Misael Bezerra Damasio[1*], Alfredo Marcelo Grigio[2], Zoraide Souza Pessoa[3], Marco Antonio Diodato[4], Yonara Claudia dos Santos[5], Marília Mabel Lopes Morais[6], Lara Beatriz de Araújo Dantas[7]

[1]Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró-RN.
[2]Departamento de Gestão Ambiental, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró-RN.
[3]Instituto de Políticas Públicas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal-RN.
[4]Departamento de Ciências Agronômicas e Florestais, Universidade Federal Rural do Semi Árido, Mossoró-RN.
[5]Programa de Pós-graduação em Estudos Urbanos e Regionais, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal-RN.
[6]Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró-RN.
[7]Graduanda em Gestão Ambiental, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró-RN.
[*]Contato: weslleymisael@gmail.com

Citação: DAMASIO, W. M. B.; GRIGIO, A. M.; PESSOA, Z. S.; DIODATO, M. A.; dos SANTOS, Y. C.; MORAIS, M. M. L.; DANTAS, L. B. de A. Uso e cobertura da terra e Temperatura Superficial Terrestre (TST) na unidade de planejamento hídrico Seridó (RN/PB) – 2021. In: PESSI, D. D.; PARANHOS FILHO, A. C.; MIOTO, C. L.; SILVA, N. M.; DIODATO, M. A.; GRIGIO, A. M.; GAMARRA, R. M.; DALMAS, F. B.; ENCINA, C. C. C. & RIBEIRO, A. A. (Org.). Pesquisas em Geotecnologias Aplicadas e Estudos Ambientais. Maringá: Uniedusul, 2023. p. 341-353.

Resumo

Os fenômenos urbanos atrelados ao crescimento populacional condicionam mudanças significativas no que se refere o uso e cobertura da terra, tornando-se um dos fatores que mais geram impactos ambientais. Assim, compreende que analisar o Uso e cobertura da terra e a sua relação com a Temperatura Superficial Terrestre por meio das geotecnologias, possibilita obter uma precisão das mudanças que ocorrem no meio. Desse modo, esse trabalho tem como área de estudo a Unidade de Planejamento Hídrico (UPH) Seridó, que abrange dois estados brasileiros e tem como objetivo analisar as mudanças na cobertura da terra em uma data de 2021 e verificar a relação com a temperatura da superfície terrestre na Unidade de Planejamento Hídrico Seridó (RN/PB), com base em Sensoriamento Remoto. Os resultados obtidos demonstraram que a vegetação densa está presente de forma fragmentada na UPH Seridó, concentrada principalmente em regiões de altas altitudes. Por outro lado, a caatinga rala e o solo exposto predominam na região. No que se refere à temperatura da superfície, os dados gerados indicaram que as maiores temperaturas estão concentradas nas áreas com presença predominante de caatinga rala e solo exposto.

Palavras-chave: Geoprocessamento, Cidades, Semiárido.

Abstract

Urban phenomena associated with population growth lead to significant changes in land use and land cover, becoming one of the factors that generate the most environmental impacts. Thus, it is understood that analyzing land use and land cover and their relationship with land surface temperature through geotechnologies allows for a precise understanding of the changes that occur in the environment. Therefore, this study focuses on the Seridó Water Planning Unit (UPH), which encompasses two Brazilian states. Its objective is to analyze changes in land cover in 2021 and examine the relationship with land surface temperature in the Seridó Water Planning Unit (RN/PB), based on Remote Sensing. The obtained results demonstrated that dense vegetation is present in a fragmented manner in the Seridó Water Planning Unit, mainly concentrated in high-altitude regions. On the other hand, sparse woodland and exposed soil predominate in the region. Regarding surface temperature, the generated data indicated that higher temperatures are concentrated in areas with a predominant presence of sparse woodland and exposed soil.

Keywords: Geoprocessing, Cities, Semi-arid region.

Filipe da Silva Peixoto
Josiel de Alencar Guedes
Alfredo Marcelo Grigio
Gutemberg Henrique Dias
Marco Antonio Diodato
Organizadores

HIDROGEOGRAFIA

e gestão das águas no semiárido

Edições UERN

Filipe da Silva Peixoto
Josiel de Alencar Guedes
Alfredo Marcelo Grigio
Gutemberg Henrique Dias
Marco Antonio Diodato
Organizadores

HIDROGEOGRAFIA

e gestão das águas no semiárido

Mossoró, 2022

Reitora
Cicília Raquel Maia Leite

Vice-Reitor
Francisco Dantas de Medeiros Neto

Diretora de Sistema Integrado de Bibliotecas
Jocelânia Marinho Maia de Oliveira

Diretor da Editora Universitária da UERN – EDUERN
Francisco Fabiano de Freitas Mendes

Chefe do Setor Executivo da Editora Universitária da UERN - EDUERN
Jacimária Fonseca de Medeiros

Chefe do Setor de Editoração da Editora Universitária da UERN - EDUERN
Emanuela Carla Medeiros de Queiros

Conselho Editorial das Edições UERN
Edmar Peixoto de Lima
Filipe da Silva Peixoto
Francisco Fabiano de Freitas Mendes
Isabela Pinheiro Cavalcanti Lima
Jacimária Fonseca de Medeiros
José Elesbão de Almeida
José Cezinaldo Rocha Bessa
Maria José Costa Fernandes
Kalidia Felipe de Lima Costa
Regina Célia Pereira Marques

Diagramação e capa:
André Duarte da Silva

Catalogação da Publicação na Fonte.
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.

Hidrogeografia e Gestão das Águas no Semiárido [recurso eletrônico]. / Filipe da Silva Peixoto, Josiel de Alencar Guedes, Alfredo Marcelo Grígio, Gutemberg Henrique Dias, Marco Antonio Diodato (orgs.). – Mossoró, RN: Edições UERN, 2023.

207 p.

ISBN: 978-85-7621-417-5 (E-book).

1. Geociências. 2. Geografia Física. 3. Hidrogeografia. I. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. II. Título.

UERN/BC 910 .02 CDD

Bibliotecário: Aline Karoline da Silva Araújo CRB 15 / 783

SUMÁRIO

07 **APRESENTAÇÃO**

11 **PREFÁCIO**

17 **CAPÍTULO 1**
Áreas úmidas, cobertura vegetal e áreas produtivas no semiárido
Marco Antonio Diodato,
Alfredo Marcelo Grigio,
João Paulo Silva dos Santos,
Kleisson Eduardo Ferreira da Silva

28 **CAPÍTULO 2**
Recurso hídrico como indicador geobiofísico de desertificação e subsídio à gestão hídrica na sub-bacia hidrográfica do Rio Figueiredo, semiárido cearense do Brasil
Anny Catarina Nobre de Souza,
Sérgio Domiciano Gomes de Souza,
Maria Losângela Martins de Sousa,
Vládia Pinto Vidal de Oliveira

42 **CAPÍTULO 3**
Rede hidrométrica e a gestão de sistemas fluviais no semiárido brasileiro: das estruturas, aplicações e desafios atuais
Andreza Tatiane Felix Carvalho,
Jacimária Fonseca de Medeiros

55 **CAPÍTULO 4**
Eutrofização e florações de cianobactérias em um reservatório de abastecimento público no semiárido potiguar
Amanda Nogueira Medeiros,
Adjuto Rangel Junior,
Julio Alejandro Navoni

CAPÍTULO 1

Áreas úmidas, cobertura vegetal e áreas produtivas no semiárido

Marco Antonio Diodato,
Universidade Federal Rural do Semiárido - UFERSA, Brasil.
E-mail: diodato@ufersa.edu.br
Alfredo Marcelo Grigio,
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN, Brasil.
E-mail: alfredogrigio@uern.br
João Paulo Silva dos Santos,
Secretaria de Educação da Prefeitura de Mossoró, Brasil.
E-mail: jptrabalhador@gmail.com
Kleisson Eduardo Ferreira da Silva,
Universidade Federal Rural do Semiárido - UFERSA, Brasil.
E-mail: kleisson.eduardo@gmail.com

Introdução

A questão da disponibilidade de água para atender às demandas das atividades humanas em ambientes semiáridos tem sido motivo de preocupação, tanto para o setor produtivo, seja em ambiente rural (agropecuária) ou urbano (atividades industriais), como para uso doméstico (limpeza, higiene pessoal e/ou consumo direto).

No caso do semiárido nordestino, a frequentemente citada escassez de água e a sua disponibilidade regional desigual devido às variações de fatores físicos (a exemplo de clima, geologia, tipo de solos e evapotranspiração) e sociais (escassez de recursos econômicos de parcela da população), tem incentivado, historicamente, a procura de soluções, por meio de estratégias e técnicas diversas para a conservação e uso da água das chuvas, sobretudo para os períodos do ano com precipitação escassa, quando não nula (de três a nove meses). Além da periodicidade anual do regime de chuvas, existe a ocorrência de períodos de secas que podem levar alguns anos até o retorno das chuvas regulares.

A estocagem de água das chuvas tem sido a estratégia mais utilizada, tais como, o represamento em declividades (açudes), a armazenagem em cisternas coletoras, as barragens subterrâneas, entre outras.

Segundo Silva e Brito (2008), os fatores motivadores para a questão da escassez de água no semiárido são:

- A água é vista como a *commodity* do século, insumo finito, intimamente relacionado com a qualidade de vida das populações. No caso específico das famílias rurais dispersas no semiárido brasileiro a escassez é questão de segurança alimentar. Em uma perspectiva futura, a falta de água pode se agravar, drasticamente, em função das possíveis mudanças climáticas e do processo de desertificação.
- Ano após ano, vastas regiões do mundo são submetidas a regimes pluviomé-

Antonio Conceição Paranhos Filho
Camila Leonardo Mioto
Dhonatan Diego Pessi
Roberto Macedo Gamarra
Normandes Matos da Silva
Vinícius de Oliveira Ribeiro
Jéssica Rabito Chaves
(Organizadores)

GEOTECNOLOGIAS PARA APLICAÇÕES AMBIENTAIS

UNIEDUSUL
EDITORA

Copyright da Uniedusul Editora
Editor Chefe: Profº Me. Welington Junior Jorge
Diagramação e Edição de Arte: Uniedusul Editora
Revisão: Os autores

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

G352 Geotecnologias para aplicações ambientais [recurso eletrônico] / Organizadores Antonio Conceição Paranhos Filho... [et al.]. – Maringá, PR: Uniedusul, 2021.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-86010-62-6

1. Geociências. 2. Geotecnologias. 3. Biodiversidade – Conservação. I. Paranhos Filho, Antonio Conceição. II. Mioto, Camila Leonardo. III. Pessi, Dhonatan Diego. IV. Gamarra, Roberto Macedo. V. Silva, Normandes Matos da. VI. Ribeiro, Vinícius de Oliveira. VII.Chaves, Jéssica Rabito.

CDD 333.95

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

doi 10.29327/527680

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido fazer download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.
www.uniedusul.com.br

CAPÍTULO 15.....233
MODELAGEM DO TERRENO
Antonio Conceição Paranhos Filho
Thais Gisele Torres Catalani
Dhonatan Diego Pessi
Camila Leonardo Mioto

CAPÍTULO 16.....242
MONITORAMENTO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS: SENSORIAMENTO REMOTO COMPARADO ÀS ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS AUTOMÁTICAS
Dhonatan Diego Pessi
Jefferson Vieira José
Camila Leonardo Mioto
Normandes Matos da Silva
Antonio Conceição Paranhos Filho

CAPÍTULO 17.....253
MONITORAMENTO MENSAL DE QUEIMADAS NO PANTANAL DE MATO GROSSO DO SUL UTILIZANDO A PLATAFORMA GOOGLE EARTH ENGINE – GEE: UM EXEMPLO DIDÁTICO DE UTILIZAÇÃO
Alesandro Copatti
Leandro Camillo de Lelles

CAPÍTULO 18.....274
MAPEAMENTO DA TEMPERATURA SUPERFICIAL TERRESTRE (TST), COM BASE EM IMAGEM DE SATÉLITE: CASO DA ÁREA URBANA DE MOSSORÓ/RN
Wesley Kevin Souto do Vale
Marco Antonio Diodato
Alfredo Marcelo Grigio
Ana Luiza Bezerra da Costa Saraiva
Luiz Tavernard de Souza Neto

CAPÍTULO 19.....285
ÍNDICE DE VEGETAÇÃO
Marco Antonio Diodato
Alfredo Marcelo Grigio
Kleisson Eduardo Ferreira da Silva
Weslley Misael Bezerra Damasio
Camila Leonardo Mioto

CAPÍTULO 20.....298
GEOPROCESSAMENTO EM ÁREAS URBANAS
Alexandre Augusto Moreira Lajo

CAPÍTULO 21.....328
ECOLOGIA DA PAISAGEM UTILIZANDO GEOTECNOLOGIAS
Roberto Macedo Gamarra
Ana Paula Garcia Oliveira
Antonio Conceição Paranhos Filho

Capítulo 18

Mapeamento da Temperatura Superficial Terrestre (TST), com Base em Imagem de Satélite: caso da área urbana de Mossoró/RN

Wesley Kevin Souto do Vale[1*], Marco Antonio Diodato[2], Alfredo Marcelo Grigio[3], Ana Luiza Bezerra da Costa Saraiva[4], Luiz Tavernard de Souza Neto[5]

[1]Graduado em Gestão Ambiental pela Universidade Estadual do Rio Grande do Norte, [2]Doutor em Ciências Biológicas pelo Programa de Pós-Graduação Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, [3]Doutor em Geodinâmica e Geofísica pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, [4]Mestre em Geografia pela Universidade Federal do Espírito Santo, [5]Mestre em Ciências Naturais pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.

***Autor correspondente:**
Marco Antonio Diodato, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil.
E-mail: diodato@ufersa.edu.br

18.1. Introdução

O Nordeste brasileiro possui diferentes condições climáticas que, influenciadas pelas mudanças ocorridas nos fatores que atuam sobre clima, tais como aquecimento global, efeito estufa, desmatamento de mata nativa, entre outros fenômenos, potencializam a ocorrência de diferentes impactos sobre a natureza e os seres humanos. Assim, nas últimas décadas, os estudos que envolvem a temática do clima urbano vêm ganhando espaço de discussões, a exemplo disso, tem-se a pesquisa de Sampaio (1981), um dos primeiros trabalhos desenvolvidos nessa região do Brasil, entretanto o estudo em médias e pequenas cidades continuam insuficientes.

A região semiárida do Brasil apresenta uma série de características, sendo as principais: a má distribuição das chuvas, bem como altas temperaturas, com a estação do ano primavera (entre setembro e novembro), caracterizada por ser um período quente e seco, e a estação do ano outono (entre março e maio), caracterizada por ser mais chuvosa (MENDONÇA e DANNI-OLIVEIRA, 2007).

O Município de Mossoró está localizado na mesorregião chamada Oeste Potiguar, no Rio Grande do Norte. Está localizado no semiárido brasileiro, caracterizando-se por apresentar altas temperaturas ao longo do ano, bem como baixos índices de pluviosidade.

Tendo em vista tal contextualização, o trabalho objetiva compreender a influência da temperatura superficial para formação das ilhas de calor superficial, entender a ação dos corpos hídricos na dinâmica da temperatura terrestre e conhecer o papel da vegetação urbana para identificar a Temperatura Superficial Terrestre (TST) na área urbana de Mossoró.

Capítulo 19

Índice de Vegetação

Marco Antonio Diodato[1*], Alfredo Marcelo Grigio[2], Kleisson Eduardo Ferreira da Silva[3], Weslley Misael Bezerra Damasio[4], Camila Leonardo Mioto[5]

[1]Doutor em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Paraná, [2]Doutor em Geodinâmica pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, [3]Graduando em Engenharia Florestal pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido, [4]Gestor Ambiental pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, [5] Doutora em Tecnologias Ambientais pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

***Autor correspondente:**
Marco Antonio Diodato, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil.
E-mail: diodato@ufersa.edu.br

19.1. A Importância das Florestas

A história mostra que as florestas são um dos pilares, e de vital importância, para o desenvolvimento da humanidade. A exploração, manejo e controle destas foi preocupação de todas as civilizações. Atualmente, essa importância pode ser percebida nos mais de 2 bilhões de hectares (30% de todas as florestas) de floresta do mundo que são manejadas para produzir madeira ou outros produtos (FAO, 2020).

O Brasil tem na sua essência a vocação florestal, já que, junto com Canadá e Rússia, hospedam parte significativa das florestas primárias do mundo (FAO, 2020) (Figura 19.1). O Serviço Florestal Brasileiro afirma que o Brasil é um país florestal, com aproximadamente 500 milhões de hectares (59% do seu território) de florestas naturais e plantadas – o que representa a segunda maior área de florestas do mundo, atrás apenas da Rússia. Em 2018, as florestas naturais estavam presentes em 57,31% do território nacional (488.066.946 ha) e as plantadas em 1,16% (9.839.686 ha) (BRASIL, 2019).

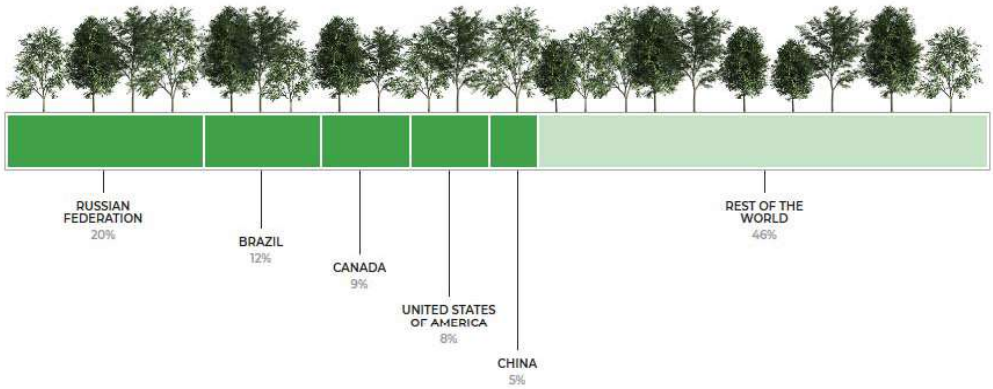


Figura 19.1. Distribuição mundial das florestas, em percentual (FAO, 2020).

Patrícia Gonçalves de Freitas
Roger Goulart Mello
Organizadores

PANDEMIA COVID-19:

Políticas Públicas e Demandas Sociais

2

Publicar Editora

2021

Editora Chefe
Patrícia Gonçalves de Freitas
Editor
Roger Goulart Mello
Diagramação
Roger Goulart Mello
Projeto Gráfico e Edição de Arte
Patrícia Gonçalves de Freitas
Revisão
Os autores

2021 by Editora e-Publicar
Copyright © Editora e-Publicar
Copyright do Texto © 2021 Os autores
Copyright da Edição © 2021 Editora e-Publicar
Direitos para esta edição cedidos à
Editora e-Publicar pelos autores

PANDEMIA COVID-19 NO BRASIL: POLÍTICAS PÚBLICAS E DEMANDAS SOCIAIS, VOL. 2

Todo o conteúdo dos capíulos, dados, informações e correções são de responsabilidade exclusiva dos autores. O download e compartilhamento da obra são permitidos desde que os créditos sejam devidamente atribuídos aos autores. É vedada a realização de alterações na obra, assim como sua utilização para fins comerciais.
A Editora e-Publicar não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Conselho Editorial

Alessandra Dale Giacomin Terra – Universidade Federal Fluminense
Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Andrelize Schabo Ferreira de Assis – Universidade Federal de Rondônia
Bianca Gabriely Ferreira Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Cristiana Barcelos da Silva – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro
Cristiane Elisa Ribas Batista – Universidade Federal de Santa Catarina
Daniel Ordane da Costa Vale – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Danyelle Andrade Mota – Universidade Tiradentes
Dayanne Tomaz Casimiro da Silva - Universidade Federal de Pernambuco
Diogo Luiz Lima Augusto – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
Elis Regina Barbosa Angelo – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
Ernane Rosa Martins - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás
Fábio Pereira Cerdera – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Francisco Oricelio da Silva Brindeiro – Universidade Estadual do Ceará
Glaucio Martins da Silva Bandeira – Universidade Federal Fluminense
Helio Fernando Lobo Nogueira da Gama - Universidade Estadual De Santa Cruz
Inaldo Kley do Nascimento Moraes – Universidade CEUMA
João Paulo Hergesel - Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Jose Henrique de Lacerda Furtado – Instituto Federal do Rio de Janeiro

Jordany Gomes da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Jucilene Oliveira de Sousa – Universidade Estadual de Campinas
Luana Lima Guimarães – Universidade Fede ral do Ceará
Luma Mirely de Souza Brandão – Universidade Tiradentes
Mateus Dias Antunes – Universidade de São Paulo
Milson dos Santos Barbosa – Universidade Tiradentes
Naiola Paiva de Miranda - Universidade Federal do Ceará
Rafael Leal da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Rita Rodrigues de Souza - Universidade Estadual Paulista
Willian Douglas Guilherme - Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

P189 Pandemia COVID-19 no Brasil [livro eletrônico] : políticas públicas e demandas sociais: volume 2 / Organizadores Patrícia Gonçalves de Freitas, Roger Goulart Mello. – Rio de Janeiro, RJ: e-Publicar, 2021.

Formato: PDF.
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.
Modo de acesso: World Wide Web.
Inclui bibliografia.
ISBN 978-65-89950-13-4

1. COVID-19. 2. Pandemia. 3. Saúde pública – Brasil. I. Freitas, Patrícia Gonçalves de, 1992-. II. Mello, Roger Goulart, 1992-.

CDD 614.51

Elaborado por Maurício Amormino Júnior | CRB6/2422

Editora e-Publicar
Rio de Janeiro – Brasil
contato@editorapublicar.com.br
www.editorapublicar.com.br

2021

CAPÍTULO 9

SARS-CoV-2 (COVID-19): SINGULARIDADES DO INÍCIO E DISSEMINAÇÃO DA DOENÇA NO RIO GRANDE DO NORTE

Marco Antonio Diodato, Doutor em Ciências Biológicas, Docente da UFERSA
João Paulo Silva dos Santos, Geógrafo, Mestre em Ciências Naturais, Prefeitura de Mossoró-RN
Alfredo Marcelo Grigio, Geógrafo, Doutor em Geodinâmica, Docente da UERN
Kleisson Eduardo Ferreira da Silva, Graduando da UFERSA

RESUMO

Em 11 de março de 2020 a COVID-19 foi caracterizada pela Organização Mundial da Saúde como uma pandemia. No Brasil, o primeiro caso oficial da doença foi em 26 de fevereiro de 2020, em São Paulo. Oficialmente, o SARS-CoV-2 surgiu no Rio Grande do Norte em março de 2020, inicialmente na sua capital, Natal, e posteriormente, em Mossoró, segunda maior cidade do estado e, desde esses dois polos regionais se disseminou pelo estado. Buscando entender a introdução e a trajetória do SARS-CoV-2 no Rio Grande do Norte é que esse trabalho objetiva estudar a evolução, geográfica e temporal, do novo coronavírus, por meio dos casos positivos oficialmente registrados. Os dados relacionados aos casos positivos de COVID-19, no Rio Grande do Norte, foram coletados do Instituto de Informática (INF) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), da Secretaria de Estado da Saúde Pública (SESAP-RN) e do Laboratório de Inovação Tecnológica em Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (LAIS-HUOL-UFRN). Os resultados mostram uma situação atípica no estado; a disseminação da doença se inicia e se propaga, de maneira independente, por meio de dois polos distintos: Natal e Mossoró. Posteriormente, inicia a sua disseminação para os municípios vizinhos de influência direta desses polos regionais e para os municípios de menor população do estado. A doença alcançou 55,1% dos municípios de estado em sete semanas e cinco dias (54 dias) após o primeiro caso positivo. A diminuição da adesão ao isolamento social também influenciou positivamente na disseminação da pandemia no estado.
PALAVRAS-CHAVE: Pandemia, SARS-CoV-2, Disseminação.

INTRODUÇÃO

Em 11 de março de 2020 a COVID-19 foi caracterizada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como uma pandemia. A palavra COVID é a união de CO, de corona; VI, de vírus; e D, de *disease*, palavra em inglês que significa doença. Já o 19 indica o ano em que surgiu: 2019. A palavra coronavírus refere-se ao grupo de vírus ao qual ele pertence. Já, o vírus em si foi designado como SARS-CoV-2 (SARS: Síndrome Respiratória Aguda Grave, quadro clínico da doença COVID-19) pelo Comitê Internacional de Taxonomia de Vírus (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2020).

César Claudio Cáceres Encina
Antonio Conceição Paranhos Filho
Dhonatan Diego Pessi
Camila Leonardo Mioto
Daniela de Sousa Franco Coimbra
Normandes Matos da Silva
Jéssica Rabito Chaves
Roberto Macedo Gamarra
Vinícius de Oliveira Ribeiro
ORGANIZADORES

Um olhar sobre a conservação do Pantanal

UNIEDUSUL
EDITORA

2021 Uniedusul Editora

Copyright da Uniedusul Editora
Editor Chefe: Profº Me. Welington Junior Jorge
Diagramação e Edição de Arte: André Oliveira Vaz
Revisão: Alfredo Marcelo Grigio / Camila Leonardo Mioto
Helen Rezende de Figueiredo / Marco Antonio Diodato

Conselho Editorial

Adilson Tadeu Basquerote Silva
Adriana Gava
Alexandre Azenha Alves de Rezende
Alexandre Matiello
Ana Júlia Lemos Alves Pedreira
Ana Paula Romero Bacri
Andre Contin
Andrea Boari Caraciola
Antonio Luiz Miranda
Campos Antônio Valmor de
Carlos Augusto de Assis
Christine da Silva Schröeder
Cíntia Beatriz Müller
Claudia Madruga Cunha
Claudia Padovesi Fonseca
Daniela de Melo e Silva
Daniela Franco Carvalho
Dhonatan Diego Pessi
Domingos Savio Barbosa
Fabiano Augusto Petean
Fabrízio Meller da Silva
Fernanda Paulini
Francielle Amâncio Pereira
Graciela Cristine Oyamada
Hélcio de Abreu Dallari Júnior
Helena Maura Torezan Silingardi
Izaque Pereira de Souza
Jaisson Teixeira Lino
Jaqueline Marcela Villafuerte Bittencourt
Jessica da Silva Campos
Jéssica Rabito Chaves
John Edward Neira Villena
Jonas Bertholdi
Karine Rezende de Oliveira
Leonice Aparecida de Fatima Alves Pereira Mourad
Luciana Karen Calábria
Luciano Messina Pereira da Silva
Luiz Carlos Santos
Luiz F. do Vale de Almeida Guilherme
Marcelo de Macedo Brigido
Maurício José Siewerdt
Michelle Asato Junqueira
Nedilso Lauro Brugnera
Ng Haig They
Normandes Matos da Silva
Odair Neitzel
Olga Maria Coutinho Pépece
Pablo Cristini Guedes
Rafael Ademir Oliveira de Andrade
Regina Célia de Oliveira
Reinaldo Moreira Bruno
Renilda Vicenzi
Rita de Cassia Pereira Carvalho
Rivael Mateus Fabricio
Sarah Christina Caldas Oliveira
Saulo Cerqueira de Aguiar Soares
Viviane Rodrigues Alves de Moraes

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

O45 Um olhar sobre a conservação do Pantanal / Organizadores César Claudio Cáceres Encina... [et al.]. – Maringá, PR: Uniedusul, 2021.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-86010-99-2

1. Biodiversidade – Conservação – Pantanal Mato-grossense (MT e MS). 2. Meio ambiente – Conservação. 3. Sustentabilidade. I. Encina, César Claudio Cáceres. II. Paranhos Filho, Antonio Conceição. III. Pessi, Dhonatan Diego. IV. Mioto, Camila Leonardo. V. Coimbra, Daniela de Sousa Franco. VI. Silva, Normandes Matos da. VII. Chaves, Jéssica Rabito. VIII. Gamarra, Roberto Macedo. IX. Ribeiro, Vinícius de Oliveira.

CDD 333.951

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

doi: 10.51324/86010992

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

Permitido fazer download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.
www.uniedusul.com.br

Capítulo 7 95
Índices de vegetação e análise pós-incêndio de vegetação natural em área úmida continental
Henrique Silva de Andrade
Rodrigo Martins Moreira
Dhonatan Diego Pessi
Marco Diodato
Antonio Conceição Paranhos Filho

Capítulo 8 113
Análise da fragmentação florestal na bacia hidrográfica do baixo Taquari integrando métricas da paisagem e SIG
Rodrigo Martins Moreira
Sara Line Silveira Araujo
Karoline Paula Peixoto
Jéssica Lauany dos Santos Cesconetto
Gustavo Turetta Pereira
Marco Diodato

Capítulo 9 131
Python e Google Earth Engine no monitoramento de mudanças de cobertura do solo no pantanal
José Augusto Correa Martins
Dhonatan Diego Pessi
Antonio Conceição Paranhos Filho

Capítulo 10 141
Uso dos índices NDVI e NDWI em análise temporal da massa vegetal da reserva particular de proteção natural Pioneira do Rio Piquiri (Pantanal-MS)
Alan dos Santos Eleutério
César Claudio Cáceres Encina
Dhonatan Diego Pessi
Antonio Conceição Paranhos Filho

Capítulo 11 161
A importância da avaliação de riscos ecológicos para as estratégias de conservação do pantanal
Domingos Sávio Barbosa
Danilo Sandro Barbosa
Camila Leonardo Mioto
Normandes Matos da Silva

CAPÍTULO 7

ÍNDICES DE VEGETAÇÃO E ANÁLISE PÓS-INCÊNDIO DE VEGETAÇÃO NATURAL EM ÁREA ÚMIDA CONTINENTAL

HENRIQUE SILVA DE ANDRADE
Gestor Ambiental, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS

RODRIGO MARTINS MOREIRA
Doutor em Ciências da Engenharia Ambiental, EESC/USP, Professor Adjunto da UNIR, Ji-Paraná, RO
rodrigo.moreira@unir.br

DHONATAN DIEGO PESSI
Doutorando em Tecnologias Ambientais, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS

MARCO DIODATO
Doutor em Ciências Biológicas pela UFPR, Professor Associado da UFERSA, Mossoró, RN

ANTONIO CONCEIÇÃO PARANHOS FILHO
Livre-Docente pelo Instituto de Geociências da USP, Professor Titular da UFMS, Campo Grande, MS

ABSTRACT: The objective of this work was to monitor the environmental aspects of the Várzeas do Rio Ivinhema State Park after a fire event that occurred in October 2017. For this purpose, Landsat 8 satellite images were obtained to build the NDVI, NDWI indices, NBR and MSI, in order to analyze the environmental components: vegetation, water content in plant leaves and soil moisture. Monitoring was carried out in the months of October and November 2017, January and February 2018. The results allowed us to verify that there was loss of vegetation and water content in the leaves of the plants in the month of October, however in February these environmental components showed great recovery. These results showed a high correlation with rainfall levels that were higher from the month of October, which were obtained through the INMET platform for Ivinhema-MS station. However, the soil moisture, which in October also showed results of environmental stress in response to the fire event, did not show such positive results when compared to the other indexes, which implies that the recovery of the environment and its ecological processes is a complex process. and time consuming.

Keywords: NDVI, NDWI, MSI, fires, environmental management

RESUMO: O objetivo da realização deste trabalho foi monitorar os aspectos ambientais do Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema após evento de incêndio ocorrido no mês de outubro de 2017. Para esse fim, foram obtidas imagens do satélite Landsat 8, para construção dos índices NDVI, NDWI, NBR e MSI, no intuito de analisar os componentes ambientais: vegetação, teor de água nas folhas das plantas e umidade do solo. Foi realizado o monitoramento dos meses de outubro e novembro de 2017, janeiro e fevereiro de 2018. Os resultados permitiram verificar que havia perda de vegetação e teor de água na folha das plantas no mês de outubro, entretanto no mês de fevereiro estes componentes ambientais apresentaram ótima recuperação. Tais resultados apresen-

CAPÍTULO 8

ANÁLISE DA FRAGMENTAÇÃO FLORESTAL NA BACIA HIDROGRÁFICA DO BAIXO TAQUARI INTEGRANDO MÉTRICAS DA PAISAGEM E SIG

RODRIGO MARTINS MOREIRA
Doutor em Ciências da Engenharia Ambiental, EESC/USP, Professor Adjunto da UNIR, Ji-Paraná, RO
rodrigo.moreira@unir.br

SARA LINE SILVEIRA ARAUJO
Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária, Universidade Federal de Rondônia, Ji-Paraná, RO

KAROLINE PAULA PEIXOTO
Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária, Universidade Federal de Rondônia, Ji-Paraná, RO

JÉSSICA LAUANY DOS SANTOS CESCONETTO
Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária, Universidade Federal de Rondônia, Ji-Paraná, RO

GUSTAVO TURETTA PEREIRA
Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária, Universidade Federal de Rondônia, Ji-Paraná, RO

MARCO DIODATO
Doutor em Ciências Biológicas pela UFPR, Professor Associado da UFERSA, Mossoró, RN

ABSTRACT: The forest fragmentation of this biome, especially the lower Taquari basin under study, has contributed to the edge effect, which can lead to loss of biodiversity. The objective was to analyze forest fragmentation, using remote sensing products, in the basin of the lower Taquari using landscape metrics. For the analysis of forest fragments, products from the MapBiomas project were used, through the Google Earth Engine platform, for the years 1985, 1995, 2005 and 2019, after the calculation of landscape metrics with the Fragstats software. It was noticed a decrease in the number of fragments, in the size of the fragments, as well as in the index of largest fragments, which implies in a lesser conservation of the smallest remaining fragments. As a result, human actions have helped to reduce environmental conservation, causing great loss of biodiversity.

Keywords: Pantanal, environmental conservation, GEE, GIS, remaning vegatation

RESUMO: A fragmentação florestal do bioma Pantanal, em especial a bacia do baixo Taquari em estudo, têm contribuído para o efeito de borda, o que pode acarretar perda de biodiversidade. O objetivo do trabalho é analisar a fragmentação florestal, por meio de produtos de sensoriamento remoto, na bacia hidrográfica do baixo Taquari utilizando métricas da paisagem. Para a análise dos fragmentos florestais foram utilizados produtos do projeto MapBiomas, por meio da plataforma *Google Earth Engine*, para os anos de 1985, 1995, 2005 e 2019. Posteriormente, realizou-se o cálculo de métricas de paisagem com o software Fragstats. Percebeu-se diminuição no número e tamanho dos fragmentos, bem como no índice de maiores fragmentos, o que implica em uma menor conservação dos menores fragmentos restantes. Com isso as ações antrópicas têm auxiliado em uma menor conservação ambiental, causando perda da biodiversidade.

Palavras-chave: Pantanal, conservação ambiental, GEE, SIG, vegetação remanescente

RIO APODI-MOSSORÓ

meio ambiente e planejamento

RODRIGO GUIMARÃES DE CARVALHO

Organizador

EDIÇÕES UERN

Rodrigo Guimarães de Carvalho
Organizador

Rio Apodi- Mossoró

meio ambiente e planejamento

CAPÍTULO 4

COBERTURA VEGETAL NA BACIA DO RIO APODI-MOSSORÓ

Marco Antonio Diodato
Alfredo Marcelo Grigio
João Paulo Silva dos Santos
Kleisson Eduardo Ferreira da Silva
Wesley Kevin Souto do Vale

Introdução

O Bioma Caatinga, além de ser apontado como um dos mais críticos, em termos de conservação da biodiversidade, é também considerado o mais insuficientemente estudado em relação à distribuição da sua atual cobertura vegetal, sobretudo no que se refere ao seu mapeamento, no nível de mesodetalhes. Assim, esse tipo de levantamento é fundamental para monitorar o uso e quantificar os remanescentes da vegetação e sua dinâmica. Além disso, as áreas conservadas de vegetação de caatinga, que possam estar com a qualidade ecológica, econômica e social comprometida, podem ser mapeadas e analisadas de uma forma integrada. Diante das considerações, o uso de mapas, com o nível de mesodetalhes, é uma ferramenta imprescindível para o planejamento ambiental, sobretudo, para o controle e o manejo da biodiversidade da caatinga (CARVALHO, PINHEIRO JUNIOR, 2005).

Nesse contexto, considerando que o bioma sustenta a economia de grande parte do nordeste semiárido, principalmente, no que se refere ao fornecimento de energia, atualmente poucos estudos têm sido realizados em relação ao estado e ao estoque atual da sua vegetação, mesmo o bioma sendo um dos mais afetados pela ação antrópica no Brasil.

Ademais, a degradação da cobertura vegetal da caatinga não necessariamente se consolida apenas com o desmatamento total, mas também com o corte seletivo de espécies de interesse comercial. Atualmente, pode-se afirmar que áreas com cobertura vegetal não conduzem à ideia de áreas satisfatoriamente conservadas, pois já é comum encontrar grandes regiões, com cobertura total do solo pelas

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Praesent nec dui tellus. Nunc eleifend nisl in suscipit eleifend. Curabitur rhoncus, est sed feugiat tincidunt, tortor mauris vestibulum nunc, quis consequat augue purus id erat. Sed molestie turpis a lobortis volutpat. Sed eu lectus gravida, consectetur tortor id, rhoncus nisi. Morbi eget lorem ullamcorper, cursus velit ac, lobortis eros. Suspendisse lobortis urna eget tellus sagittis, sed faucibus sem sagittis. Maecenas egestas rutrum faucibus. Etiam ac tempor lacus, volutpat tempus purus. Vivamus ut eros massa. Donec ullamcorper rutrum diam nec vehicula. Etiam at elit eu libero fermentum consectetur. Sed sed cursus nulla. Integer in suscipit augue. Duis a lacus in velit malesuada sagittis. Quisque placerat eros vel malesuada tempus. Etiam eleifend id velit in rutrum. Morbi neque leo, dignissim et finibus ut, hendrerit ac erat. Nulla congue arcu vitae lectus aliquet porta. Phasellus porttitor dolor et quam venenatis ultrices. Donec commodo, justo a mollis pellentesque, augue tellus egestas eros, eu mattis felis libero vitae ante. Quisque blandit diam eget pretium aliquet. Mauris at diam porttitor, tincidunt neque id, imperdiet orci. Donec sit amet commodo lectus. Mauris rutrum placerat dui nec laoreet. Vestibulum maximus rutrum ante. Phasellus euismod lacinia arcu, finibus iaculis purus laoreet non. Integer consequat, diam vel eleifend molestie, tellus felis iaculis est, in rutrum felis tellus vel ante. Aenean id sollicitudin magna. Pellentesque sed est massa. Nullam malesuada tortor mauris, non tempor justo mollis sed. Phasellus cursus orci neque, a hendrerit velit iaculis vel. Curabitur imperdiet neque maximus, vehicula nibh id, accumsan neque. Nam at laoreet massa. Cras quam magna, luctus in hendrerit eget, auctor id arcu. Nulla placerat nisl vitae imperdiet maximus. Pellentesque sit amet est sit amet arcu elementum dapibus at quis quam. Pellentesque faucibus fringilla dolor ultricies ornare. Sed iaculis elit feugiat ultrices porttitor. Ut interdum, massa eget rutrum varius, lacus velit tristique eros, id vulputate turpis sapien sollicitudin risus.

LF EDITORIAL

ISBN 978-65-5563-025-1

Geografia e recursos naturais: estudo de caso

LF EDITORIAL

ALFREDO MARCELO GRIGIO
MARCO ANTONIO DIODATO
JOÃO PAULO SILVA DOS SANTOS
MARCIA REGINA FARIAS DA SILVA
WESLLEY MISAEL BEZERRA DAMASIO
ORGANIZADORES

Coleção *Futuro Sustentável*

GEOGRAFIA E RECURSOS NATURAIS:

ESTUDO DE CASO

LF EDITORIAL

Copyright © 2020 Editora Livraria da Física

Editor: JOSÉ ROBERTO MARINHO
Editoração Eletrônica: EDI CARLOS PEREIRA DE SOUSA
Capa: OS ORGANIZADORES
Coordenadores da coleção: MÁRCIA REGINA FARIAS DA SILVA & NILDO DA SILVA DIAS
Revisão: ROBERTA SOARES PAIVA
Revisão de prova: ALFREDO MARCELO GRIGIO, MARCO ANTONIO DIODATO, JOÃO PAULO SILVA DOS SANTOS, MÁRCIA REGINA FARIAS DA SILVA

Texto em conformidade com as novas regras ortográficas do Acordo da Língua Portuguesa.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Geografia e recursos naturais: estudo de caso. / organização Alfredo Marcelo Grigio ... [et al.]. – 1. ed. – São Paulo: Livraria da Física, 2020.

Outros autores: Marco Antonio Diodato, João Paulo Silva dos Santos, Marcia Regina Farias da Silva, Weslley Misael Bezerra Damasio.

ISBN 978-65-5563-032-9

1. Ciências naturais 2. Geografia 3. Inovação tecnológica 4. Recursos naturais I. Diodato, Marco Antonio. II. Santos, João Paulo Silva dos. III. Silva, Marcia Regina Farias da. IV. Damasio, Weslley Misael Bezerra.

20-48824 CDD–910

Índices para catálogo sistemático:
1. Geografia 910

Aline Graziele Benitez – Bibliotecária – CRB-1/3129

ISBN: 978-65-5563-032-9

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta obra poderá ser reproduzida sejam quais forem os meios empregados sem a permissão da Editora. Aos infratores aplicam-se as sanções previstas nos artigos 102, 104, 106 e 107 da Lei n. 9.610, de 19 de fevereiro de 1998.

Impresso no Brasil • *Printed in Brazil*

LF EDITORIAL
Editora Livraria da Física
Tel./Fax: +55 11 3459-4327 / 3936-3413
www.livrariadafísica.com.br

ECODINÂMICA E O USO DOS RECURSOS NATURAIS NO NÚCLEO DE DESERTIFICAÇÃO DO SERIDÓ POTIGUAR
Manoel Cirício Pereira Neto | *Ermínio Fernandes* 183

INFLUÊNCIA DAS ÁRVORES NO COMPORTAMENTO DOS ELEMENTOS CLIMÁTICOS EM QUINTAIS RESIDENCIAIS: ESTUDO MICROCLIMÁTICO NO BAIRRO ALTO DO SUMARÉ, MOSSORÓ – RN
Amanda da Mota Araujo | *Letícia Gabriele da Silva Bezerra* | *Ana Luzia Bezerra da Costa Saraiva* | *Alfredo Marcelo Grigio* 203

A ALGAROBA COMO RECURSO NATURAL NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO: ALTERNATIVA OU PROBLEMA SOCIOAMBIENTAL?
Marco Antonio Diodato | *João Paulo Silva dos Santos* | *Maria Estela Liliana Diodato* 221

VEGETAÇÃO DE CAATINGA DO OESTE POTIGUAR
Marco Antonio Diodato | *Kleisson Eduardo Ferreira da Silva* | *Alfredo Marcelo Grigio* | *João Paulo Silva dos Santos* 243

SOBRE OS AUTORES
Antonio Conceição Paranhos Filho 267

A algaroba como recurso natural no semiárido brasileiro: alternativa ou problema socioambiental?

Marco Antonio Diodato | João Paulo Silva dos Santos | Maria Estela Liliana Diodato

No Brasil, algaroba é o nome popular atribuído às árvores das espécies *Prosopis juliflora Swartz* D.C. e *Prosopis pallida* (Humboldt & Bonpland ex Willd.) H.B.K., incluindo suas variações (RIBASK *et al.*, 2009; SANTOS *et al.*, 2019). Essas duas espécies fazem parte do grupo *Prosopis*, formado por 44 outros tipos de plantas (BURKART, 1976). Atualmente, o gênero desses vegetais está incluso na família *Leguminosae*, sub-familia Caesalpinioideae (LPWG, 2017).

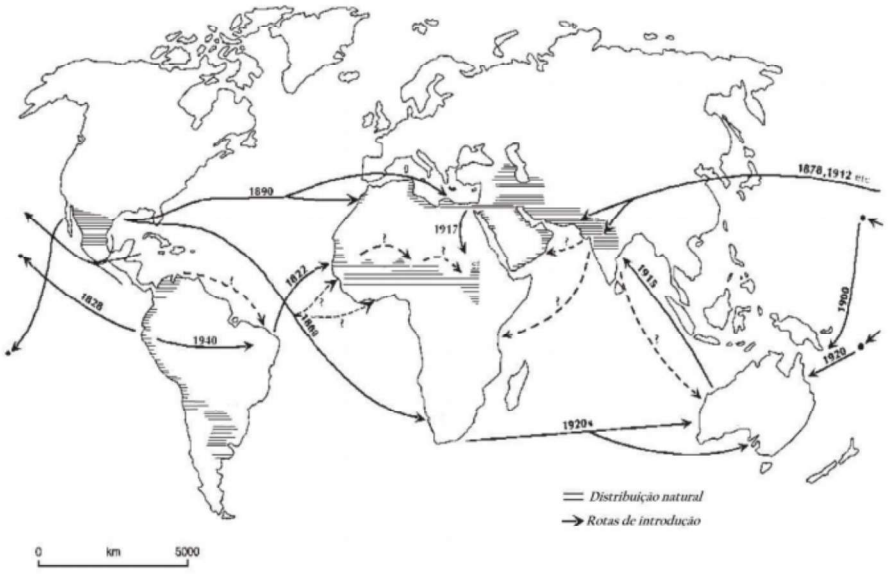
As espécies do gênero que oficialmente estão reconhecidas como existentes no Brasil são: *Prosopis juliflora* (Sw.) D.C., *Prosopis affinis* Spreng, *Prosopis nigra* Hiron., *Prosopis rubriflora* Hassler e *Prosopis ruscifolia* Griseb (MORIM, 2015). Dados oficiais não identificam que a *P. pallida* vegeta no país. Mas, vários estudiosos do gênero (PASIECZNIK *et al.*, 2001; PASIECZNIK; HARRIS; SMITH, 2004; LANDERAS *et al.*, 2005) consideram que o tipo de *Prosopis* mais comum no Brasil é a *P. pallida*, e não a *P. juliflora*. Atualmente, a literatura técnica nacional que trata da algaroba considera somente a existência da *P. juliflora* (SANTOS *et al.*, 2019). Investigações sobre a algaroba ainda não conseguiram chegar a uma conclusão definitiva sobre o caso. Alguns (GALERA, 2000; PASIECZNIK *et al.*, 2001) defendem a possibilidade da existência das duas espécies e de híbridos delas, já que são taxonomicamente similares.

Esse problema ocorreu e ocorre em vários países (Brasil, Sudão, África do Sul e Austrália) onde as *Prosopis* foram introduzidas ao longo de 200 anos, (PASIECZNIK *et al.*, 2001; SANTOS *et al.*, 2019) devido à existência de dúvidas em relação à identificação correta das espécies que foram distribuídas nos locais. A ilustração presente Figura 1 identifica alguns dos caminhos percorridos pelas espécies *Prosopis* para alcançar outros locais do mundo.

No Brasil, as dúvidas recaem sobre as árvores que originaram as sementes utilizadas na introdução, uma vez que elas vieram de localidades onde vegetam predominantemente espécies *Prosopis* diferentes, principalmente as trazidas da região de Piura, no Peru e do Sudão. Na região de Piura, existe a predominância da *P. pallida*, como pode ser observado na ilustração presente na Figura 2. No Sudão, por sua vez, já foi constatado que a espécie predominante é a *P. juliflora* (BRISTOW, 1996; EL FADL, 1997; PASIECZNIK *et al.*, 2001). Nesse sentido, as espécies conhecidas como

algaroba serão tratadas, para este momento, como árvores Prosopis ou algarobas, sem identificar a espécie.

Figura 1 – *Áreas de distribuição natural do gênero Prosopis e rotas de introdução em várias áreas no mundo*



Fonte: Adaptado de Pasiecznik et al. (2001).

A algaroba foi introduzida no Nordeste brasileiro em 1942, no município pernambucano de Serra Talhada, com sementes oriundas da região de Piura, no Peru (LIMA, P., 1984). A partir disso, foram implementadas em várias regiões semiáridas dos estados Nordestinos. No Rio Grande do Norte, em 1946 e 1948, foram plantadas árvores *Prosopis* no município de Angicos (MENDES, 1987a). No Ceará, em 1954 a algaroba foi implementada na região do Cariri. Na Paraíba, as árvores foram introduzidas, de forma pioneira, na cidade de Serra Branca, localizada na região semiárida do estado (SANTOS; DIODATO, 2017).

Vegetação de caatinga do oeste potiguar

Marco Antonio Diodato | Kleisson Eduardo Ferreira da Silva | Alfredo Marcelo Grigio | João Paulo Silva dos Santos

Introdução

Dentre as características mais relevantes da região, destaca-se a sazonalidade da vegetação da caatinga, que perde a sua folhagem na época em que as chuvas são escassas. Tal fenômeno fisiológico da maioria das espécies da caatinga traz inquietudes na hora de se realizar uma estimativa dessa vegetação, a depender do objetivo do trabalho.

Diversas situações são encontradas na hora de mapear a cobertura vegetal de uma região do Semiárido brasileiro, mas não somente dessa região. Uma delas é a deficiência de informações prévias sobre o(s) tipo(s) de vegetação da área em foco, o que dificulta na hora de se definir os nomes que serão dados a cada classe/tipo. Para a caatinga, existem várias classificações, desde as mais antigas até versões mais atuais. Contudo, ainda não há uma uniformidade entre os especialistas nos termos e critérios dessas tipologias. Oficialmente, cada estado da região semiárida tem as suas próprias determinações sobre a classificação da vegetação de ocorrência no seu território e, em geral, os profissionais da área fazem uso dela para atender às demandas burocráticas, sejam municipais, estaduais ou federais.

Além das razões acima expostas, não há um detalhamento mais preciso, ou melhor, com mais precisão de onde ocorrem essas fitofisionomias da caatinga, pois estudos que mapeiem a vegetação em nível de detalhe são insuficientes. Em geral, os mapas oficiais disponíveis são apresentados em escalas em que os limites da vegetação são imprecisos. Daí advém a importância dos estudos nos quais o uso de ferramentas e técnicas de sensoriamento remoto são usados na produção de mapas mais detalhados.

Dessa forma, os autores apresentam neste capítulo as peculiaridades do Semiárido, tais como sazonalidade, espécies invasoras, diversidade de ambientes e riqueza de tipos vegetacionais.

Características do semiárido brasileiro

Segundo o IBGE (2018), o Semiárido brasileiro (Figura 1) é uma região delimitada pela Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), considerando condições climáticas dominantes de semiaridez, em especial a precipitação pluviométrica. Os critérios para a delimitação do Semiárido foram a precipitação pluviométrica média anual igual ou inferior a 800 mm; o índice de Aridez de Thornthwaite igual ou inferior a 0,50 e o percentual diário de déficit hídrico igual ou superior a 60%, levando em conta todos os dias do ano.

Segundo esses critérios, o Semiárido brasileiro é composto por 1.262 municípios dos estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e Minas Gerais (IBGE, 2018). A Lei n. 13.568, de 21 de dezembro de 2017, confere o título de Capital do Semiárido à cidade de Mossoró, no estado do Rio Grande do Norte (BRASIL, 2017).

Há de se entender que, em nível mundial, o semiárido é um tipo climático, com uma rica diversidade de ambientes, nos seus aspectos físicos e biológicos (adaptada a essas condições físicas). O clima semiárido não é exclusivo do Brasil, pois encontra-se em diversas regiões do planeta, em dois subtipos dessa categoria climática: semiárido quente e semiárido frio. O semiárido quente é o caso que ocorre no Brasil. O semiárido frio ocorre em todos os continentes, principalmente em áreas de alta latitude e/ou altitude.

Ab'Sáber (1977), citado por Melo Filho e Souza (2006), afirma que as condições de semiaridez do Nordeste brasileiro se reportam aos fins do período Terciário e ao início do Quaternário, quando alterações bruscas de ordem planetária provocaram mudanças de grande magnitude, gerando vastos aplainamentos que deram origem às depressões interplanálticas semiáridas do Nordeste.

No que se refere ao Brasil, segundo Santos e Perez-Marin (2013), o termo semiárido remete tanto ao clima quanto à região. Muita gente confunde *semiárido clima* com *Semiárido região*, seca, estiagem, Caatinga bioma, caatinga vegetação, Nordeste e desertificação. Segundo os autores, o semiárido brasileiro é, antes de tudo, um espaço, um território com diversos climas, povos e regiões.

Luiz Antônio Araújo Gonçalves
Francisco Clébio Rodrigues Lopes
José Falcão Sobrinho

PESQUISA E EXTENSÃO NO AMBIENTE SEMIÁRIDO

MEIO AMBIENTE

2020 - by Luiz Antonio Araújo Gonçalves; Francisco Clébio Rodrigues Lopes; José Falcão Sobrnho. Direitos reservados ao IV Fórum Brasileiro do Semiárido/IVFBSA e Pró-Reitoria de Extensão e Cultura

CAPES – CNPq – FUNCAP
Coleção Pesquisa e Extensão – Vol 3 - Editores
Prof. Dr. Luiz Antônio Araújo Gonçalves
Prof. Dr. José Falcão Sobrinho

Coordenação do IV Fórum Brasileiro do Semiárido
Prof. Dr. José Falcão Sobrinho

UNIVERSIDADE ESTADUAL VALE DO ACARAÚ-UVA
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO E CULTURA-PROEX
Prof. Dr. Luiz Antônio Araújo Gonçalves

Conselho Editorial
Antonia Vanessa Silva Freire Moraes Ximenes, Aldiva Sales Diniz, Elnatan Bezerra de Souza, Ernane Cortez Lima, Francisco Clébio Rodrigues Lopes, Francisco Nataniel Batista de Albuquerque, Glauciana Alves Teles, Isorlanda Caracristi, Jander Barbosa Monteiro, Simone Ferreira Diniz, Vanda Claudino Sales, Virginia Celia Cavalcante de Holanda

Comissão Científica
Ana Paula Pinho Pacheco Gramata, Antonia Vanessa Silva Freire Moraes Ximenes, Caroline Vitor Loureiro, Cleire Lima da Costa Falcão, Emanuel Lindemberg Silva Albuquerque, Emerson Ribeiro, Emilio Tarlis Mendes Pontes, Ernane Cortez Lima, Euclides Gomes Parente Filho, Francisca Edineide Lima Barbosa, Francisco Clébio Rodrigues Lopes, Francisco Nataniel Batista de Albuquerque, Glauciana Alves Teles, Jander Barbosa Monteiro, Jose Falcão Sobrinho, Juliana Maria Oliveira Silva, Katia Maria da Silva Parente, Lucas Pereira Soares, Luciene Vieira de Arruda, Maria Cristina Ribeiro de Souza, Navita do Nascimento Veras, Patrícia Vasconcelos Frota, Petrônio Emanuel Timbó Braga, Simone Ferreira Diniz, Virginia Celia Cavalcante de Holanda

Dados Internacionais da Catalogação na Publicação
Sistema de Bibliotecas

Gonçalves, Luiz Antônio Araújo
Pesquisa e Extensão no Ambiente Semiárido – Meio Ambiente/ Luiz Antonio Araújo Gonçalves; Francisco Clébio Rodrigues Lopes; José Falcão Sobrnho - Sobral: PROEX/UVA, 2020.
212p. ISBN **978-65-992956-1-4**
IV FORUM BRASILEIRO DO SEMIÁRIDO
1. Ambiental. 2. Interdisciplinar. 3. Semiárido.
I. Lopes, Maria Francisco Clébio Rodrigues II. Falcão Sobrinho, José III. IV Fórum Brasileiro do Semiárido. IV. Título.
CDU 342

Capa e Editoração: Eder Oliveira
As informações, citações e a revisão textual são de responsabilidade exclusiva dos autores

ANÁLISE DA VULNERABILIDADE NATURAL DAS UNIDADES GEOAMBIENTAIS DO MUNICÍPIO DE QUIXADÁ (62)
Caroline Domingos de Amorim; Caroline Vitor Loureiro

ANATOMIA DA LÂMINA FOLIAR DA CARNAÚBA (*COPERNICIA PRUNIFERA* (MILL.) H.E. MOORE) (72)
Francisco Alessandro do Nascimento Quariguasy; Antônia Suzana do Nascimento Sousa; Maria Luiza Ribeiro Wetzel

ANEMIA INFECCIOSA EQUINA NO BRASIL: UM ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO (Tecnologia e produção) (79)
Tayronne de Almeida Rodrigues; João Leandro Neto; Kayque de Sousa Oliveira; Aluísio Vasconcelos de Carvalho

AVALIAÇÃO DA DINÂMICA TEMPORAL DA COBERTURA VEGETAL DA MESORREGIÃO OESTE POTIGUAR (RN) COM O AUXÍLIO DO ÍNDICE RVI (*RATIO VEGETATION INDEX*) (88)
Kleisson Eduardo Ferreira da Silva; Marco Antonio Diodato; Alfredo Marcelo Grigio

CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA DA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO POTI, QUITERIANÓPOLIS – CE (97)
Livana Sousa Guimarães; Camila da Silva Carneiro; Ernane Cortez Lima

ESTUDO DA CORRELAÇÃO ENTRE A PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA E A PRODUÇÃO DA MANDIOCA NO ESTADO DO CEARÁ (106)
Jonathan Sales Felix; Daiana dos Santos Rabelo; William Firmino de Souza; Filipe Eugênio Rodrigues Silvestre

AVALIAÇÃO DA DINÂMICA TEMPORAL DA COBERTURA VEGETAL DA MESORREGIÃO OESTE POTIGUAR (RN) COM O AUXÍLIO DO ÍNDICE RVI (*RATIO VEGETATION INDEX*).

Kleisson Eduardo Ferreira da Silva
Marco Antonio Diodato
Alfredo Marcelo Grigio

1. INTRODUÇÃO

A questão do semiárido brasileiro sempre esteve no foco de discussões políticos, sociais, econômicas e culturais. Contudo, no que se refere a estudos que auxiliem na compreensão da dinâmica natural do bioma caatinga, as discussões sobre os aspectos ambientais da região necessitam ser ampliados. Existem numerosos estudos sobre as outras florestas existentes nos biomas brasileiros, porém, quando se trata da caatinga, verifica-se que poucos discutem as suas dinâmicas naturais, fato que consolida a ideia de que o bioma é pouco conhecido.

Atualmente a caatinga apresenta estudos insuficientemente sobre a sua distribuição cobertura vegetal, sobretudo no que se refere ao seu mapeamento ao nível de mesodetalhe. Esse tipo de levantamento é fundamental para monitorar o uso e quantificar os remanescentes da vegetação e sua dinâmica. Além disso, as áreas conservadas de vegetação de caatinga, que possam estar com a qualidade ecológica, econômica e social comprometida, podem ser mapeados e analisadas de uma forma integrada. Diante das considerações, o uso de mapas com o nível de mesodetalhes é uma ferramenta imprescindível para o planejamento ambiental,

Organizadores
Ernane Cortez Lima
Cláudia Maria Sabóia de Aquino

Bacias Hidrográficas e Estudos Ambientais no Semiárido

SÉRIE GEOGRAFIA DO SEMIÁRIDO

SERTÃO CULT

Bacias Hidrográficas e Estudos Ambientais no Semiárido - Número 3
© 2020 copyright by Ernane Cortez Lima e Cláudia Maria Sabóia de Aquino (Orgs.)
Impresso no Brasil/Printed in Brasil

SÉRIE GEOGRAFIA DO SEMIÁRIDO
Universidade Estadual Vale do Acaraú - UVA
Centro de Ciências Humanas/CCH Grupo de Pesquisa e Extensão do Semiárido/Programa de Pós-Graduação em Geografia
Av. John Sanford, s/n – Junco – Sobral/CE

Editor da Série
Prof. Dr. José Falcão Sobrinho

Conselho Editorial
Profa. Dra. Vanda Claudino Sales – UVA/UFC
Profa. Dra. Cleire Lima da Costa Falcão – UECE
Prof. Dr. Emanuel Lindemberg Silva Albuquerque – UFPI
Prof. Dr. José Falcão Sobrinho – UVA

Rua Maria da Conceição P. de Azevedo, 1138
Renato Parente - Sobral - CE
(88) 3614.8748 / Celular (88) 9 9784.2222
contato@editorasertaocult.com / sertaocult@gmail.com
www.editorasertaocult.com

Coordenação Editorial e Projeto Gráfico
Marco Antonio Machado

Coordenação de Normatização e Revisão
Antonio Jerfson Lins de Freitas

Revisão
Daniel Martins de Carvalho

Diagramação e capa
Éder Oliveira França

Catalogação
Leolgh Lima da Silva - CRB3/967

B125 Bacias hidrográficas e estudos ambientais no semiárido./ Ernane Cortez Lima, Cláudia Maria Sabóia de Aquino. (Orgs.). – Sobral, CE: Sertão Cult, 2020.

130p.

ISBN: 978-65-87429-44-1 - papel
ISBN: 978-65-87429-37-3 - e-book - pdf
Doi: 10.35260/87429373-2020

1. Bacias hidrográficas. 2. Geografia física. 3. Semiárido. I. Lima, Ernane Cortez. II. Aquino, Cláudia Maria Sabóia. III. Título.

CDD 550
910.02

Sumário

Valoração do patrimônio geomorfológico da área de proteção ambiental da bica do Ipu, Ceará.....9
Larissa de Pinho Aragão, Francisco Davy Rabelo e Edson Vicente da Silva

Uso e cobertura das terras em área drenada pelo rio riachão, no município de Santo Antônio de Lisboa/PI. 25
Glécia Maria de Carvalho Sousa, Francisco Wellington de Araujo Sousa, Francisca Vanessa Franco Ferreira e Cláudia Maria Sabóia de Aquino

Sistemas ambientais do baixo vale da sub-bacia hidrográfica do rio Piracuruca (CE-PI): subsídios ao planejamento ambiental.....41
Francisco de Amorim Santos

Compartimentação geoecológica da sub-bacia hidrográfica do Rio Itacolomi-Ceará-Brasil.....55
Livana Sousa Guimarães e Ernane Cortez Lima

Diagnóstico socioambiental da sub-bacia hidrográfica do Rio Batoque, Hidrolândia-CE. 69
Ana Mesquita Paiva e Ernane Cortez Lima

Diagnóstico ambiental das áreas de preservação permanente do baixo curso do Rio Arrombado, Icapuí-CE 85
Marco Antonio Diodato, Keverson Assis Soares, João Paulo de Sousa Rebouças e Emanuel Lucas Bezerra Rocha

Análise da cobertura vegetal da bacia hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró-RN com o uso do índice de vegetação ajustado ao solo (savi)..... 101
Marco Antonio Diodato, Alfredo Marcelo Grigio, Kleisson Eduardo Ferreira da Silva e Wesley Kevin Souto do Vale

Estudo sobre a importância da sub-bacia hidrográfica do Rio Jaibaras para Sobral-CE no contexto do semiárido 117
Ana Jéssica de Sousa dos Santos e Simone Ferreira Diniz

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO BAIXO CURSO DO RIO ARROMBADO, ICAPUÍ-CE

Marco Antonio Diodato
Keverson Assis Soares
João Paulo de Sousa Rebouças
Emanuel Lucas Bezerra Rocha

1 INTRODUÇÃO

O Bioma Caatinga, além de ser apontado como um dos mais críticos em termos de conservação da biodiversidade, é também considerado o mais insuficientemente estudado em termos da distribuição da sua cobertura atual, sobretudo no que se refere ao seu mapeamento em nível de mesodetalhes. Esse conhecimento básico é fundamental para monitorar o uso, localizar e quantificar os remanescentes da cobertura vegetal e sua dinâmica. Informações essas consideradas imprescindíveis para o planejamento ambiental, sobretudo para o controle e o manejo da sua biodiversidade (CARVALHO; PINHEIRO, 2005).

Por outro lado, os remanescentes de vegetação de caatinga podem estar com a qualidade ecológica, econômica e social comprometida, isto é, com baixa variabilidade de espécies, assim como também com baixo valor de biomassa. Sabe-se que ela sustenta a economia de grande parte do nordeste semiárido, principalmente no que se refere ao fornecimento de energia, no entanto, atualmente poucos estudos têm sido realizados em relação ao estado e estoque atual da sua vegetação.

A degradação da vegetação de caatinga não necessariamente se consolida apenas com o desmatamento total, mas também com o corte seletivo de espécies de interesse comercial. Atualmente, pode-se afirmar que áreas com cobertura vegetal não necessariamente conduzem à ideia de locais satisfatoriamente conservados, pois já é comum encontrar grandes porções de caatinga com cobertura total do solo pelas copas, com apenas umas poucas espécies vegetais, como a Jurema Preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.) e o Marmeleiro (*Croton sonderianus* Müll. Arg.), que se traduz em pouca variabilidade em termos de biodiversidade, assim como baixa biomassa. Destaca-se que essas espécies têm características de pioneiras e são as primeiras a se instalar em regiões desmatadas, contudo, têm a peculiaridade de inibir a sucessão ecológica (ICAPUÍ, 2013).

Sendo assim, o estudo da degradação das matas ciliares e dos cursos de água é de grande importância para a própria manutenção da vida terrestre, já que a água é um recurso vital. É o caso do rio Arrombado, no município de Icapuí, estado do Ceará.

Icapuí destaca-se por dispor de uma significativa quantidade de água subterrânea e poucos recursos hídricos superficiais, o que torna o rio Arrombado ainda mais importante.

ANÁLISE DA COBERTURA VEGETAL DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO APODI-MOSSORÓ-RN COM O USO DO ÍNDICE DE VEGETAÇÃO AJUSTADO AO SOLO (SAVI)

Marco Antonio Diodato
Alfredo Marcelo Grigio
Kleisson Eduardo Ferreira da Silva
Wesley Kevin Souto do Vale

1 INTRODUÇÃO

O Bioma Caatinga, além de ser apontado como um dos mais críticos em termos de conservação da biodiversidade é também considerado o mais insuficientemente estudado em relação à distribuição da sua atual cobertura vegetal, sobretudo no que se refere ao seu mapeamento no nível de mesodetalhe. Esse tipo de levantamento é fundamental para monitorar o uso e quantificar os remanescentes da vegetação e sua dinâmica.

Além disso, as áreas conservadas de vegetação de caatinga, que possam estar com a qualidade ecológica, econômica e social comprometida, podem ser mapeadas e analisadas de uma forma integrada. Diante das considerações, o uso de mapas com o nível de mesodetalhes é uma ferramenta imprescindível para o planejamento ambiental, sobretudo para o controle e o manejo da biodiversidade da caatinga (CARVALHO e PINHEIRO JUNIOR, 2005).

Nesse contexto, considerando que o bioma sustenta a economia de grande parte do nordeste semiárido, principalmente no que se refere ao fornecimento de energia, atualmente poucos estudos têm sido realizados em relação ao estado e estoque atual da sua vegetação, mesmo o bioma sendo um dos mais afetados pela ação antrópica no Brasil.

A degradação da cobertura vegetal da caatinga não necessariamente se consolida apenas com o desmatamento total, mas também com o corte seletivo de espécies de interesse comercial. Atualmente, pode-se afirmar que áreas com cobertura vegetal não conduzem à ideia de regiões satisfatoriamente conservadas, pois já é comum encontrar grandes regiões, com cobertura total do solo pelas copas, com poucas espécies vegetais, como a Jurema Preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.) e o Marmeleiro (*Croton sonderianus* Müll. Arg.). Isso se traduz em pouca variabilidade, em termos de biodiversidade, assim como baixa biomassa. Destaca-se que essas espécies têm características de pioneiras. Segundo Araújo Filho e Carvalho (1996), a Jurema Preta é uma espécie indicadora de sucessão secundária progressiva ou de recuperação, quando é praticamente a única espécie lenhosa presente, porém a tendência ao longo do processo é de redução numérica drástica.

Isto pode estar ocorrendo na bacia hidrográfica do rio Apodi-Mossoró, situada na região oeste do Estado do Rio Grande do Norte. Essa região hidrográfica possui grande importância para o oeste potiguar pois

Coleção Futuro Sustentável

A urbanização é um fenômeno marcante do século XXI e apresenta processos descontínuos e com estruturas diferenciadas de território para território, de cidade para cidade, tornando seus espaços mais suscetíveis a diferentes situações de vulnerabilidades e desigualdades. Este livro apresenta uma coletânea de artigos acadêmico-científicos resultantes de pesquisas que discutem, a partir de enfoques temáticos distintos, perspectivas de análises sobre a realidade socioambiental em contextos urbanos e que refletem sobre as relações, a sociedade e o ambiente. Tais assuntos são tratados sob a ótica das desigualdades sociais e espaciais, da participação política e social, da proteção e direito urbano e ambiental, das problemáticas socioambientais e das condições de vulnerabilidade sob diversos focos dimensionais.

Zoraide Souza Pessoa
Alfredo Marcelo Grigio
Márcia Regina Farias da Silva

www.livrariadafisica.com.br

LF EDITORIAL

Zoraide Souza Pessoa (Organizadora)
Alfredo Marcelo Grigio
Márcia Regina Farias da Silva (Colaboradores)

Sociedade e Ambiente

território, desigualdade e vulnerabilidade

LF EDITORIAL

Coleção Futuro Sustentável

Sociedade e Ambiente:

território, desigualdade e vulnerabilidade

Zoraide Souza Pessoa
(Organizadora)

Alfredo Marcelo Grigio
Márcia Regina Farias da Silva
(Colaboradores)

LF EDITORIAL

Sociedade e Ambiente:

território, desigualdade e vulnerabilidade

Zoraide Souza Pessoa

(Organizadora)

Alfredo Marcelo Grigio

Márcia Regina Farias da Silva

(Colaboradores)

LF
EDITORIAL

Copyright © 2014 Editora Livraria da Física
1ª Edição
Direção Editorial: José Roberto Marinho
Projeto gráfico e diagramação:artquantum
Capa: Antonio Manuel Alves Morais

Texto em conformidade com as novas regras ortográficas do Acordo da Língua Portuguesa.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Sociedade e ambiente : território, desigualdade e vulnerabilidade / Zoraide Souza Pessoa, (organizadora) ; Alfredo Marcelo Grigio, Márcia Regina Farias da Silva, (colaboradores). --
São Paulo : Editora Livraria da Física, 2014.
Vários autores.
Bibliografia.
ISBN 978-85-7861-241-2
1. Desigualdade social 2. Meio ambiente 3. Mossóro (RN) - Meio ambiente 4. Natal (RN) - Meio ambiente 5. Sustentabilidade 6. Urbanização I. Pessoa, Zoraide Souza. II. Grigio, Alfredo Marcelo. III. Silva, Márcia Regina Farias da.

10-00872 CDD-363.78132

Índices para catálogo sistemático:

1. Rio Grande do Norte: Socioambiental: Problemas sociais 363.78132

ISBN: 978-85-7861-241-2
Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta obra poderá ser reproduzida sejam quais forem os meios empregados sem a permissão da Editora. Aos infratores aplicam-se as sanções previstas nos artigos 102, 104, 106 e 107 da Lei n. 9.610, de 19 de fevereiro de 1998.

Impresso no Brasil
Printed in Brazil
Editora Livraria da Física
Tel./Fax: +55 11 3459-4327 / 3936-3413
www.livrariadafisica.com.br

Coleção Futuro Sustentável

Editor

José Roberto Marinho

Coordenadores da Coleção

Márcia Regina Farias da Silva
Nildo da Silva Dias

Conselho Editorial

Alfredo Marcelo Grigio – UERN
Edson Vicente da Silva – UFC
Fernando Moreira da Silva – UFRN
Hans Raj Gheyi – UFRB
José Manuel Mateo Rodríguez – Universidad de La Habana
Márcia Regina Farias da Silva – UERN
Marco Antonio Diodato – UFERSA
Maria Elisa de Paula Eduardo Garavello – ESALQ-USP
Nildo da Silva Dias – UFERSA
Rodrigo Guimarães de Carvalho – UERN

Revisão

Andressa Borges Nascimento
Carlos Aldemir Farias

Revisão de prova

Os autores

10.2 A gestão ambiental e o planejamento, com vista a minimização dos riscos nos centros urbanos 206
10.3 Descrições de algumas problemáticas do município de Mossoró (RN) 209
10.4 Metodologia 211
10.5 Resultados e discussões 212
10.5.1 Atividade hidropônica de hortaliças 212
10.5.2 Deposição irregular de resíduos sólidos 214
10.5.3 Área de expansão e especulação imobiliária no bairro de Bom Jesus 215
10.6 Considerações finais 216
Referências 218

11 Análise das matas ciliares do rio Apodí-Mossoró e afluentes, Localizados no município de Mossoró/RN 221
Alfredo Marcelo Grigio, Marco Antonio Diodato, Samuel Rodrigues de Freitas Moura & Luiz Tavernard de Souza Neto
11.1 Introdução 221
11.2 Revisão de literatura 222
11.2.1 A importância do Ordenamento Territorial 222
11.2.2 Matas Ciliares 222
11.2.3 Legislação Ambiental Aplicada 223
11.3 Aspectos fisiográficos da área de estudo 225
11.4 Metodologia 227
11.5 Resultados e discussões 229
11.6 Considerações finais 234
Referências 235

12 Gerenciamento de resíduos sólidos: o destino final dos pneus em Mossoró (RN) 239
Gleide Anaiara de Alcântara Silva, Márcia Regina Farias da Silva & Nildo da Silva Dias
12.1 Introdução 239
12.2 Resíduos sólidos: aspectos legais e conceituais 241

12.3 Produção de borracha e geração de pneus 243
12.4 A prática de reuso de pneus 245
12.5 Alternativas tecnológicas para o reaproveitamento dos pneus . . . 246
12.6 Legislação aplicada ao gerenciamento dos pneus 250
12.7 Metodologia 251
12.7.1 Área de Estudo 251
12.7.2 Tipo de Estudo 252
12.7.3 Levantamentos dos dados 252
12.8 Resultados e discussão 253
12.8.1 Mapeamento do Destino Final dos Pneus 253
12.8.2 Medidas de adequação do destino final dos pneus 255
12.8.3 Propostas de destinação e quantidade de reforma dos pneus 256
12.9 Considerações finais 257
Referências 258

13 Córregos urbanos e percepção ambiental: os córregos de Mossoró, RN 261
Marco Antonio Diodato, Rennan Salviano Terto & João Manuel Rêgo Silva
13.1 Introdução 261
13.2 O efeito da urbanização 262
13.3 Corpos d'água urbanos 263
13.4 Córregos 264
13.5 Impactos ambientais nos corpos d'água urbanos 265
13.6 Córregos de Mossoró 267
13.6.1 Situação ambiental dos córregos estudados 268
13.6.2 Córrego canal do Thermas 269
13.6.3 Córrego Dom Jaime Câmara 274
Referências 278

Os Autores 281

Capítulo 11

Análise das matas ciliares do rio Apodí-Mossoró e afluentes, Localizados no município de Mossoró/RN

Alfredo Marcelo Grigio, Marco Antonio Diodato, Samuel Rodrigues de Freitas Moura & Luiz Tavernard de Souza Neto

11.1 Introdução

A preocupação, cada vez mais frequente, sobre a forma e o tipo de ocupação do território tem levado os governos federais, estaduais e municipais, a se interessarem por estudos que abordem o ordenamento do ambiente natural. Desta forma, entende-se que pesquisas, análises e interpretações do uso e ocupação do solo colaboram de maneira consistente com o conhecimento aprofundado das áreas de interesse ecológico (GRIGIO, 2003).

Em relação a esse conhecimento, se faz necessário analisar o uso indiscriminado das Áreas de Preservação Permanente do Rio Apodi-Mossoró, principalmente na faixa localizada no município de Mossoró, onde o crescimento urbano é um dos fatores que mais contribuem com a supressão das matas ciliares e lançamento de efluentes domésticos e industriais nos recursos hídricos. Além disso, as atividades exploratórias de petróleo e gás natural, atividades de carcinicultura, indústrias salineiras e monoculturas também corroboram para a modificação do cenário natural.

Nesse sentido, e para tanto, o objetivo geral deste trabalho é identificar, mapear, e analisar as áreas de conflitos existentes nas matas ciliares. E como objetivos específicos, identificar e mapear os tipos de uso e ocupação do solo nessas áreas, identificar o grau de pressão antrópica sobre as matas ciliares do Rio Apodi-Mossoró e afluentes, criar um indicativo para programas de recuperação e preservação e propor medidas e estratégias de Gestão Ambiental ao município

Assim, se faz necessário o uso de técnicas de geoprocessamento, como ferramenta importante para a identificação e mapeamento das matas ciliares, possibilitando

determinar as áreas em conflito de uso e ocupação do solo, cruzando dados a partir da interpretação da Lei nº 4771/65 - Código Florestal Brasileiro.

11.2 Revisão de literatura

11.2.1 A importância do Ordenamento Territorial

A preocupação dos governos, tanto em âmbito estadual, federal e o municipal, em relação aos tipos de uso e ocupação de seu território vem sendo cada vez mais freqüentes, principalmente quando trata-se do crescimento desordenado em áreas de interesse ecológico e social (GRÍGIO, 2003).

A facilitação pelo Plano Diretor Municipal e o Zoneamento Ecológico Econômico são instrumentos que auxiliam as prefeituras dos municípios a disciplinarem o uso e ocupação do solo, observando especialmente as pertencentes a áreas de especial interesse turístico e, ainda, as inseridas na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional, mesmo que tenham menos de vinte mil habitantes.

Meirelles (1997) apud Grigio (2003) destaca que o zoneamento auxilia no planejamento dos recursos da terra, e tem sido utilizado para o controle do uso da terra nas áreas urbanas e periurbanas. Sendo assim, na esfera do planejamento urbano este termo é comumente utilizado no sentido prescritivo, por exemplo, na alocação de terras periurbanas para usos específicos tais como: moradias, indústrias leves, recreação, horticulturas ou indústrias bio-animal, considerando-se em cada caso as restrições legais apropriadas ao mercado.

11.2.2 Matas Ciliares

Segundo Lacerda e Barbosa (2006), podemos observar, nas literaturas especializadas, diversas nomenclaturas para se designar uma mata ciliar, tais como: mata ripária, floresta ripícola, floresta de borda, mata marginal, mata de condensação, mata ribeirinha, floresta beira-rio, mata justafluvial, mata aluvial e floresta paludosa ou de várzea.

Capítulo 13

Córregos urbanos e percepção ambiental: os córregos de Mossoró, RN

Marco Antonio Diodato, Rennan Salviano Terto & João Manuel Rêgo Silva

13.1 Introdução

Os rios desempenharam um papel essencial na estruturação das paisagens urbanas e consolidaram uma conexão entre forma e uso exclusiva em cada cidade. Ao longo do tempo, os rios se tornaram espinhas dorsais das cidades por onde passam, estruturando o tecido urbano próximo a eles e tornando-se muitas vezes eixos de desenvolvimento do desenho da cidade. As populações servem-se dos rios, interferem no seu traçado e poluem as águas sem a consciência da importância da conservação dos rios urbanos e sua paisagem. Em virtude desse processo as cidades têm sofrido intensas modificações em sua paisagem. As áreas adjacentes aos rios são gradativamente ocupadas, transformando áreas de grande valor ecológico e paisagístico em densas áreas urbanas (PORATH, 2004).

Em cidades sem planejamento e com crescimento desordenado as drenagens urbanas não são levadas em consideração. Assim, criam-se e desenvolvem-se bairros sem levar em consideração o caminho das águas. Esse problema é percebido somente quando as precipitações tornam-se mais intensas, provocando enchentes e inundações. Esse é o caso da cidade de Mossoró (RN), que, por estar situada no semiárido nordestino, seus dirigentes não julgam ser necessário levar em consideração os índices pluviométricos na época das chuvas. Esse descuido traz aparelhados problemas urbanos inerentes aos seus cursos d'água, principalmente os de menor envergadura, isto é, os córregos. Estes são vistos como uma fonte de problemas, ou seja, estão desvalorizados na paisagem urbana.

As modificações do solo impostas pelas construções e edificações vem aumentar a impermeabilização da sua superfície, logo, altera-se também o ciclo hidrológico natural, diminuindo a infiltração da água no solo e a recarga do lençol freático.

Quando não se tem uma visão adequada de tais cursos d'água, por exemplo, a responsabilidade de tratar os problemas indesejados na fonte, acaba por gerar situações sérias, tais como: enchentes, inundações, doenças e a consequentemente alteração da qualidade das águas dos córregos devido a dejetos e outras formas de poluição causadas pelo homem. Dessas situações de risco podem surgir erosões, desaparecimento da vida aquática, além de problemas de saúde pública.

Os córregos urbanos de Mossoró fazem parte da paisagem cotidiana da população adjacente, no entanto, o destino dado a eles refere-se à sua função como depósito de esgotos domiciliares e de resíduos dos mais diversos tipos. As funções que poderiam mantê-lo como ponto de embelezamento da paisagem são inutilizadas. Daí a necessidade de se entender o quadro ambiental dos córregos, assim como as inter-relações que se estabelecem entre ele e a população.

13.2 O efeito da urbanização

Com a migração do homem para a cidade deu-se início, no que podemos chamar de uma alteração, em partes, catastróficas, do meio ambiente como um todo. Segundo Porath (2004, p.3):

> No Brasil, a urbanização tem tratado com desprezo os cursos d'água, origem e razão de ser de muitas cidades, transformando-os em paisagem residual. Os pequenos rios e córregos estão cada vez mais desaparecendo dos mapas. Encontramos rios com seus leitos alterados, canalizados, aterrados ou em avenidas-canal. Obras como túneis, viadutos e pontes são projetados para facilitar o fluxo do sistema viário, acabam por colocar em segundo plano as facilidades possibilitadas pelos rios urbanos, tais como a sua utilização como meio de circulação em área urbana. A mata ciliar é degradada, há um adensamento cada vez mais intenso nas áreas próximas aos rios com impermeabilização do solo, pontes, avenidas e túneis são construídos e os rios são tratados então como fundos de lotes e local de despejos. Enfim, os rios e suas margens são desvalorizados e com esse processo, acabam por sucumbir ao ataque urbano, transformando-se numa paisagem invisível por aterros e canais. As cidades cada vez mais estão tendo uma paisagem de rios esquecidos, tornando-se cada vez mais sujos, poluídos e desvalorizados, onde quanto menos ele é visto, melhor é para a imagem da cidade.

Giovanni Seabra
(organizador)

TERRA

Qualidade de Vida, Mobilidade e Segurança nas Cidades

EDITORA UNIVERSITÁRIA UFPB

CAPES

ISBN 978-85-237-0630-2

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

Reitora
MARGARETH DE FÁTIMA FORMIGA MELO DINIZ
Vice-reitor
EDUARDO RAMALHO RABENHORST
Diretor do Centro de Ciências Exatas e da Natureza
IERECE MARIA DE LUCENA ROSA
Chefe do Departamento de Geociências
ANIERES BARBOSA DA SILVA

EDITORA UNIVERSITÁRIA
Diretor
IZABEL FRANÇA DE LIMA
Vice-diretor
JOSÉ AUGUSTO DOS SANTOS FILHO
Supervisor de Editoração
ALMIR CORREIA DE VASCONCELLOS JUNIOR
Editoração e Capa
CRISTIANE DE MELO NEVES

COMISSÃO CIENTÍFICA

Prof. Dr. Giovanni Seabra – UFPB

Prof. Dr. Antônio Carlos Brasil Pinto – UFSC

Prof. Dr. Anderson Portuguêz – UFU

Prof. Dr. Khosrow Ghavami – UNICAP – RJ

Prof. Dr. José Mateo Rodriguez – Universidad de Habana

Profª. Drª. Aldemir Barboza – UFPE

Prof. Dr. Geraldo Moura – UFRPE

Prof. Dr. Normando Perazzo Barbosa – UFPB

Profª. Drª Vanice Selva – UFPE

Prof. Dr. Luis Tomás Domingos – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)

Prof. Dr. Edson Vicente da Silva – UFC

Prof. Dr. Jacques Ribemboim – UFRPE

Profª. Drª. Edvânia Tôrres Aguiar Gomes – UFPE

Profª. Drª. Andrea Pacheco Pacifico – UEPB

Prof. Dr. Fernando Luiz Araújo Sobrinho – UNB

T323 Terra: [livro eletrônico]: Qualidade de Vida, Mobilidade e Segurança nas Cidades / Giovanni Seabra (organizador). – João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2013.
25.377kb /pdf.

V 1
1.462 pag

ISBN 978-85-237-0630-2

1. Meio Ambiente 2. Biodiversidade. 3. Mudanças Climáticas. 4. Agroecologia. 5. Recursos Hídricos. 6. Degradação Ambiental. I. Seabra, Giovanni.

UFPB/BC

CDU: 504

Nota:

Este livro é resultado do Fórum Internacional do Meio Ambiente - A Conferência da Terra, uma realização da Universidade Federal da Paraíba e GS Consultoria, cujo tema central - Qualidade de Vida, Mobilidade e Segurança nas Cidades, proporcionou amplo debate durante as conferências, palestras e grupos de trabalhos.

As opiniões externadas nesta obra são de responsabilidade exclusiva dos seus autores.
Todos os direitos desta edição reservados à GS Consultoria Ambiental e Planejamento do Turismo Ltda.

E-mail:gs_consultoria@yahoo.com.br

Planejamento e Ações Ambientais no Parque Estadual Marinho de Areia Vermelha, Cabedelo, PB	1354
Desenvolvendo a Educação Patrimonial no Centro Histórico de João Pessoa Através do Projeto “O Futuro Visita O Passado	1362
Município de Grossos - RN: uma proposta de plano de ação para uma gestão participativa	1369
Análise da Gestão Ambiental Pública dos Municípios Brasileiros	1379
Caracterização das Condições de Saneamento Básico em Comunidades Rurais no Município de Mossoró e Região, Rio Grande do Norte	1389
Articulações entre o Percurso de Um Projeto de Educação Ambiental e a Sociedade de Consumo	1402
Potencialidade e Economia Solidária: entrelaçamentos para o desenvolvimento local sustentável	1412
Adequação Ambiental no Sítio Çarakura como Ferramenta de Potencialização da Educação Ambiental	1425
Desafios na Redefinição dos Limites Municipais de São Luís e São José De Ribamar / Maranhão	1435
Qualidade de Vida e Sensibilização Ambiental Através dos Esportes de Aventura: uma interação homem, animal e natureza	1447
Percepção Entomológica por Discentes do 8º e 9º Ano na Rede Pública no Município de Areia – PB	1454

CARACTERIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SANEAMENTO BÁSICO EM COMUNIDADES RURAIS NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ E REGIÃO, RIO GRANDE DO NORTE

Solange Aparecida Goularte DOMBROSKI (DCAT-UFERSA) – solangedombroski@ufersa.edu.br
Diana Gonçalves LUNARDI (DCAT-UFERSA) – lunardi.diana@ufersa.edu.br
Lunara Grazielly Costa e SILVA (UFERSA) – lunaragrazielly@msn.com
Marco Antonio DIODATO (DCAT-UFERSA) – diodato@ufersa.edu.br

Resumo

A região do Semiárido é sem dúvida a porção do Brasil que mais sofre com a escassez hídrica, devido principalmente à pequena disponibilidade de água das bacias hidrográficas, intensa radiação solar, baixa pluviosidade e chuvas bastante irregulares. Esses fatores climáticos, aliados a má gestão dos recursos hídricos, são os grandes responsáveis pela baixa qualidade de vida humana em áreas rurais. Assim, os principais objetivos desse estudo foram caracterizar as condições de saneamento básico, sobretudo o acesso à água em comunidades rurais no município de Mossoró e região, e analisar as estratégias de reutilização da água por famílias rurais. Neste estudo, um total de 80 famílias pertencentes às comunidades de Gangorra (Tibau), Sussuarana, Pedra Branca e Quixaba (Mossoró), RN, foram entrevistadas a partir de um questionário semiestruturado. Para realização deste estudo, foram levantadas informações sobre o tipo de domicílio, abastecimento de água, esgotamento sanitário e destino de lixo. Embora aproximadamente metade dos domicílios dispusesse de canalização interna para abastecimento de água, o seu fornecimento era insuficiente e bastante irregular, o que levava muitas famílias a utilizarem fontes alternativas, tais como o fornecimento por caminhão-pipa ou a compra de água de fornecedores locais. Para amenizar a situação de extrema escassez de água, muitas famílias dispunham de reservatórios tais como cisternas, caixas de água, tambores metálicos e/ou bombonas plásticas. O número e tipo de reservatório por residência variou conforme a disponibilidade financeira de cada grupo familiar. Apesar das condições precárias, a grande maioria dos entrevistados dispunha de banheiro com fossa rudimentar. Como esperado, os resultados apresentados neste estudo mostraram a ausência de universalização do acesso à fonte de água tratada. Isso ressalta a importância do estabelecimento de estratégias que visem reverter esta situação em busca de um desenvolvimento rural sustentável.

Palavras-chave: Mossoró; Saneamento Básico Rural; Semiárido; Aproveitamento de água.

Abstract

The semiarid region is the portion of Brazil that more suffers from water scarcity, mainly due to the low availability of water from watersheds, intense solar radiation, low and very irregular rainfall.

These climatic factors linked to mismanagement of water resources, are largely responsible for the low quality of life in rural areas. Thus, the main objectives of this study were to characterize the conditions of sanitation, especially the access to water in rural communities at Mossoró and region, and analyze the strategies of water reuse for rural families. In this study, a total of 80 families from the communities of Gangorra (Tibau), Sussuarana, Pedra Branca and Quixaba (Mossoró), RN, were interviewed from a semi-structured questionnaire. For this study, we investigated information on the type of household, water supply, sewage and garbage destination. Although approximately half of the homes had indoor plumbing for water supply, their supply was very irregular and insufficient. Consequently, many families used alternative sources, such as supply by water truck or buying water from local suppliers. To reduce extreme water scarcity, many families had reservoirs such as water tanks and metal and plastic drums. The number and type of container per household varied according to the availability of funds for each family group. Despite the poor conditions, the vast majority of respondents had a bathroom with rudimentary sewage. As expected, the results presented in this study showed the absence of universal access to improved water source. This highlight the importance of establishing strategies to reverse this situation in search of sustainable rural development.

Keywords: Mossoró, Rural Sanitation, Semi-arid, Water Use.

Introdução

O semiárido brasileiro ocupa uma área de aproximadamente 970 mil km^2, abrangendo 1.133 municípios entre os estados de Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e Minas Gerais (BRASIL, 2007a). A delimitação da região semiárida do Brasil é baseada em três critérios técnicos: (i) precipitação pluviométrica média anual inferior a 800 mm; (ii) índice de aridez de até 0,5 (balanço hídrico que relaciona as precipitações e a evapotranspiração potencial); e (iii) risco de seca maior que 60% (BRASIL, 2007a). Nas regiões semiáridas, os rios são, na sua maioria, intermitentes, as chuvas bastante irregulares, os solos rasos e as taxas de evapotranspiração altas, o que favorece o fenômeno de seca. Das 12 Regiões Hidrográficas organizadas segundo a localização das principais bacias hidrográficas do País, a de maior escassez de água (disponibilidade hídrica inferior a 100 m³/s) é a Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Oriental, que abrange o Rio Grande do Norte, a Paraíba e parte dos estados do Ceará, Pernambuco, Alagoas e um pequeno trecho do Piauí (ANA, 2010).

A Região Nordeste se destaca por apresentar os maiores problemas de mananciais devido, basicamente, à escassez hídrica da sua porção semiárida e à pequena disponibilidade de água das

Giovanni Seabra
(organizador)

TERRA

Qualidade de Vida, Mobilidade e Segurança nas Cidades

EDITORA UNIVERSITÁRIA UFPB

CAPES

ISBN 978-85-237-0630-2

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

Reitora
MARGARETH DE FÁTIMA FORMIGA MELO DINIZ
Vice-reitor
EDUARDO RAMALHO RABENHORST
Diretor do Centro de Ciências Exatas e da Natureza
IERECE MARIA DE LUCENA ROSA
Chefe do Departamento de Geociências
ANIERES BARBOSA DA SILVA

EDITORA UNIVERSITÁRIA
Diretor
IZABEL FRANÇA DE LIMA
Vice-diretor
JOSÉ AUGUSTO DOS SANTOS FILHO
Supervisor de Editoração
ALMIR CORREIA DE VASCONCELLOS JUNIOR
Editoração e Capa
CRISTIANE DE MELO NEVES

COMISSÃO CIENTÍFICA

Prof. Dr. Giovanni Seabra – UFPB

Prof. Dr. Antônio Carlos Brasil Pinto – UFSC

Prof. Dr. Anderson Portuguêz – UFU

Prof. Dr. Khosrow Ghavami – UNICAP – RJ

Prof. Dr. José Mateo Rodriguez – Universidad de Habana

Profª. Drª. Aldemir Barboza – UFPE

Prof. Dr. Geraldo Moura – UFRPE

Prof. Dr. Normando Perazzo Barbosa – UFPB

Profª. Drª Vanice Selva – UFPE

Prof. Dr. Luis Tomás Domingos – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)

Prof. Dr. Edson Vicente da Silva – UFC

Prof. Dr. Jacques Ribemboim – UFRPE

Profª. Drª. Edvânia Tôrres Aguiar Gomes – UFPE

Profª. Drª. Andrea Pacheco Pacifico – UEPB

Prof. Dr. Fernando Luiz Araújo Sobrinho – UNB

T323 Terra: [livro eletrônico]: Qualidade de Vida, Mobilidade e Segurança nas Cidades / Giovanni Seabra (organizador). – João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2013.
38.053 kb/pdf.

V 3
1.232 pag

ISBN 978-85-237-0630-2

1. Meio Ambiente 2. Biodiversidade. 3. Mudanças Climáticas. 4. Agroecologia. 5. Recursos Hídricos. 6. Degradação Ambiental. I. Seabra, Giovanni.

UFPB/BC CDU: 504

Nota:

Este livro é resultado do Fórum Internacional do Meio Ambiente - A Conferência da Terra, uma realização da Universidade Federal da Paraíba e GS Consultoria, cujo tema central - Qualidade de Vida, Mobilidade e Segurança nas Cidades, proporcionou amplo debate durante as conferências, palestras e grupos de trabalhos.

As opiniões externadas nesta obra são de responsabilidade exclusiva dos seus autores.
Todos os direitos desta edição reservados à GS Consultoria Ambiental e Planejamento do Turismo Ltda.

E-mail:gs_consultoria@yahoo.com.br

Transposição do Rio São Francisco e Fragmentação da Caatinga: contribuição ao estudo do processo de desertificação	227
Conservação Ambiental e Participação Social em João Pessoa, Paraíba	236
Reserva Ecológica Mata do Curado: o exército brasileiro propiciando a preservação do meio ambiente	248
Avaliação do Potencial de Uso de Espécies Lenhosas da Caatinga para Arborização	260
Utilização de Bioindicadores e Descritores Ambientais como Ferramentas para Conservação da Biodiversidade	272
Efeitos de Distúrbios Antrópicos Sobre a Composição Florística e Diversidade de uma Área de Caatinga	281
Avaliação Fitossociológica em uma Área Ciliar de Caatinga no Cariri Paraibano	292
Levantamento Etnobotânicode Plantas Medicinais Frutíferas Exóticas no Município de Assar CE, Brasil.	301
A Força do Trabalho Voluntário no Manejo de Tartarugas Marinhas em Áreas Urbanas	309
A Prática Pedagógica do Ensino da Educação Ambiental como Formadora da Consciência Ambiental dos Alunos da Rede Pública do Município de Cabaceiras, PB	315
Conhecimento da Entomofauna do Brejo Paraibano como Ferramenta de Preservação da Biodiversidade Local a Estudantes de Escolas Públicas no Município de Areia – PB	326
Degradação da Mata Ciliar com Carnaúba no Baixo Curso do Rio Jaguaribe – Ceará	339
Estrutura Populacional e Análise da Regeneração Natural de *Protium Heptaphyllum* (Aubl.) Marchandem um Remanescente de Floresta Ombrófila Densa, em Bananeiras–PB	352
Levantamento Etnobotânico de Plantas Medicinais Frutíferas em uma Área de Caatinga, em Farias Brito, Ceará	364
Estrutura da Vegetação Arbustiva-Arbóreado Estrato Regenerante em um Riacho Intermitente no Cariri Paraibano	373
Acompanhamento das Mudanças na Cobertura Vegetal de Floresta - PE Utilizando Balanço Hídrico e NDVI	381
Importância dos Corredores Ecológicos em Áreas Urbanizadas	394
As Espécies de Aves Traficadas na Região do Cariri	402
Estudo Comparativo da Macrofauna de Invertebrados Bentônicos das Praias de Santa Rita e Genipabu, Extremoz – RN	410
Em Busca do Enfoque Ambiental no Percurso de Investigações Teóricas sobre a Dispersão Zoocórica da Mangaba (*Harconia Speciosa*)	420
As Vulnerabilidades Socioeconômica, Política e Ambiental do Haiti Face às Mudanças Climáticas	426
Suficiência Taxonômica: inventariando poliquetas presentes em *Brachidontes* Sp. (Mollusca, Mytilidae) de Praia Urbana, Natal (RN), Brasil	441
Influência de *Azadirachta Indica* no Desenvolvimento Biológico do Predador *EuborelliaAnnulipes*(Dermaptera: Anisolabididae)	447
Descrição do Gênero Azteca e sua Predominância na Ilha de Carimã Raposa, Maranhão, Brasil.	457
Composição Florística do Estrato Regenerante em Área Ribeirinha no Semiárido Paraibano	464
Estrutura Populacional e Análise da Regeneração Natural de *Anadenanthera Colubrina* (Vell.). Brenan em um Remanescente de Floresta Ombrófila Densa, em Bananeiras – PB	472
Guia de Árvores Nativas como Subsídio para a Recuperação de Áreas Degradadas na Ilha do Maranhão	482

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE USO DE ESPÉCIES LENHOSAS DA CAATINGA PARA ARBORIZAÇÃO

[25]Ana Clara Cabral DAVI (UFERSA) – ana_claradavi@hotmail.com
Diana Gonçalves LUNARDI (DCAT/UFERSA) – lunardi.diana@ufersa.edu.br
Vitor de Oliveira LUNARDI (DCAN/UFERSA) – lunardi.vitor@ufersa.edu.br
Marco Antonio DIODATO (DCV/UFERSA) – diodato@ufersa.edu.br

Resumo

A escolha de espécies lenhosas da Caatinga para arborização urbana no semiárido brasileiro nem sempre é tarefa fácil, principalmente devido à escassez de água, à estação seca prolongada e à deciduidade de muitas espécies. Aliado a esses aspectos, a falta de informação da sociedade sobre a fenologia das espécies e a importância de espécies nativas para a arborização dificulta uma escolha adequada à áreas específicas como residências, praças, jardins e estacionamentos. Assim, este estudo teve como principal objetivo comparar 10 espécies nativas e comuns da Caatinga, comumente utilizadas na arborização da Universidade Federal Rural do Semiárido, UFERSA, de acordo com seus aspectos fenológicos, dendrológicos e de sombreamento. A partir de uma avaliação geral de todos os aspectos investigados neste estudo, duas espécies lenhosas parecem se destacar. *Licania rigida* (Oiticica) e *Ziziphus joazeiro* (Juazeiro) são espécies perenes, apresentaram altos índices de sombreamento e altas porcentagens de área sombreada. Além disso, de acordo com a literatura, Oiticica parece apresentar crescimento rápido, quando comparada à outras espécies lenhosas da Caatinga, enquanto Juazeiro apresentou a maior redução de temperatura. *Anacardium occidentale* (Cajueiro) e *Spondias* sp. (Cajarana) também apresentaram índices de sombreamento elevados, enquanto *Libidibia ferrea* (Pau-ferro) apresentou alta redução de temperatura. A arborização de cidades, em especial aquelas localizadas na região do Semiárido, tem um valor imensurável, porque trazem benefícios diretos como conforto térmico, valor paisagístico e manutenção, nas cidades, de espécies nativas polinizadoras e dispersoras de sementes.

Palavras-chaves: Arborização; Mossoró; Rio Grande do Norte; Sombreamento.

Abstract

The choice of Caatinga wood species for afforestation of urban habtats in the Brazilian semiarid is not always an easy task, mainly due to water scarcity, prolonged dry season and deciduousness of many species. Besides these aspects, the lack of information about the phenology of species and the importance of native species for afforestation complicates a suitable choice for specific areas such

[25] Estudante de Iniciação Científica. Orientadora: Diana Gonçalves Lunardi

as residences, parks, gardens and parking. This study aimed to compare 10 native and common species of the Caatinga, commonly used in afforestation of the Universidade Federal Rural do Semiárido, UFERSA, according to aspects dendrological, of phenology, and shading. From an overall evaluation of all aspects investigated in this study, two woody species seem to stand out. *Licania rigida* (Oiticica) and *Ziziphus joazeiro* (Juazeiro) are perennial species, showed high levels of shading and high percentages of shaded area. Moreover, according to the literature, Oiticica seems to have rapid growth, when compared to other woody species in Caatinga, while Juazeiro showed the greatest temperature reduction. *Anacardium occidentale* (Cajueiro) and *Spondias* sp. (Cajarana) also showed high levels of shading, while *Libidibia ferrea* (Pau-ferro) showed high temperature reduction. The afforestation of cities, especially those located in the semiarid region, has immeasurable value, because they bring direct benefits such as thermal comfort, landscape value and maintenance, in cities, of native species pollinators and seed dispersers.

Keywords: Afforestation; Mossoró; Rio Grande do Norte; Shading.

Introdução

A Caatinga é o único bioma cujos limites estão inteiramente restritos ao território nacional e abrange os estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e Minas Gerais, sendo estimada em cerca de 800 mil km^2 (IBGE, 1985). Este bioma é particularmente conhecido por parâmetros meteorológicos extremos como alta radiação solar, baixa nebulosidade, alta temperatura média anual, baixas taxas de umidade relativa, altas taxas de evapotranspiração e precipitações baixas e irregulares (PRADO, 2008). Os solos são frequentemente do tipo raso, argiloso e cristalino ou profundo e arenoso (SAMPAIO, 1995).

As fitofisionomias da Caatinga são muito variáveis e dependem do regime de chuvas, do tipo de solo e da composição florística, variando de florestas altas e secas até afloramentos rochosos com arbustos baixos e esparsos (PRADO, 2008). A Caatinga pode ser caracterizada também por suas florestas arbóreas e/ou arbustivas, compostas principalmente por árvores e arbustos baixos, sendo comum características xerofíticas, microfilia e presença de espinhos. Algumas das espécies lenhosas típicas da Caatinga são *Caesalpinia pyramidalis* Tul. (Catingueira), *Amburana cearensis* (Fr. All.) A. C. Smith (Imburana-de-cheiro), *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan (Angico), *Cnidoscolus phyllacanthus* (Mull. Arg.) Pax & Hoffm. (Faveleira) e *Tabebuia impetiginosa* (Mart ex. A. DC.) Stanley (Pau d'arco-roxo) (PRADO, 2008).

No bioma Caatinga, as espécies decíduas e semidecíduas predominam entre as poucas espécies perenes, devido principalmente às condições meteorológicas extremas e ao alto custo

(Organizadores)
Rodrigo Guimarães de Carvalho
Márcia Regina Farias da Silva
Alfredo Marcelo Grigio
Alan Martins de Oliveira

Gestão Ambiental

Estudos Aplicados à Região da Bacia do Rio Apodi-Mossoró

UERN
EDIÇÕES UERN
FAPERN

Reitor
Prof. Milton Marques de Medeiros

Vice-Reitor
Prof. Aécio Cândido de Souza

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação
Prof. Pedro Fernandes Ribeiro Neto

Comissão Editorial do Programa Edições UERN:
Prof. Pedro Fernandes Ribeiro Neto
Profª. Marcília Luzia Gomes da Costa **(Editora Chefe)**
Prof. João de Deus Lima
Prof. Eduardo José Guerra Seabra
Prof. Humberto Jefferson de Medeiros
Prof. Messias Holanda Died
Prof. Sérgio Alexandre de Morais Braga Júnior
Prof. José Roberto Alves Barbosa

Campus Universitário Central
BR 110, KM 48, Rua Prof. Antônio Campos,
Costa e Silva - 59610-090 - Mossoró-RN
Fone (84) 3315-2181 – E-mail: edicoesuern@uern.br

Catalogação da Publicação na Fonte.
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte

Gestão Ambiental: estudos aplicados à região da Bacia do Rio Apodi-Mossoró [publicação da] / Universidade do Estado do Rio Grande do Norte / Carvalho, Rodrigo Guimarães de; et. al. Mossoró, RN: UERN, 2011. 202 p.

ISBN 978-85-7621-025-2 (Online)

1. Gestão Ambiental - Produção científica - UERN. 2. Produção científica - periódico – UERN. I. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. II. Pró- Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação. III. Carvalho, Rodrigo Guimarães. IV. Silva, Marcia Regina da. V.Grigio, Alfredo Marcelo. VI. Oliveira, Alan Martins de.

UERN/BC CDD 363.7
CDU 504

Bibliotecária: Valéria Maria Lima da Silva CRB15/451

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 - ANÁLISE DA GESTÃO AMBIENTAL MUNICIPAL NA REGIÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO APODI-MOSSORÓ UTILIZANDO SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS 6

CAPÍTULO 2 - ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM AREIA BRANCA – RN 34

CAPÍTULO 3 - RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE EM AREIA BRANCA/RN: um estudo de caso do Hospital Maternidade Sara Kubtischek (HMSK) 54

CAPÍTULO 4 - RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA ZONA URBANA DE MOSSORÓ-RN 82

CAPÍTULO 5 - CARACTERIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL DA FAIXA LITORÂNEA DO MUNICÍPIO DE AREIA BRANCA-RN 106

CAPÍTULO 6 - MAPEAMENTO E ANÁLISE DA VULNERABILIDADE NATURAL E AMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ 118

CAPÍTULO 7- INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE APLICADOS AO PLANEJAMENTO AMBIENTAL: ESTUDO COMPARATIVO 140

CAPÍTULO 8 - POLUIÇÃO SONORA: LEGISLAÇÕES PERTINENTES E MONITORAMENTO DE UMA TRANSECÇÃO NO CENTRO DE MOSSORÓ - RN 161

CAPÍTULO 9 - POLITÍCAS PÚBLICAS E A QUESTÃO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ-RN 186

CAPÍTULO 10 - MAPEAMENTO E ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ - RN 204

CAPÍTULO 6 - MAPEAMENTO E ANÁLISE DA VULNERABILIDADE NATURAL E AMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ

Samuel Rodrigues de Freitas Moura

Alfredo Marcelo Grigio

Marco Antonio Diodato

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, a atenção do mundo está voltada para a questão ambiental, que teve seu inicio na década de 70, quando o Clube de Roma - fundado em 1968, encomendou ao MIT – Instituto de Tecnologia de Massachussets, Estados Unidos - um estudo sobre a relação entre economia e recursos naturais, o que resultou no relatório chamado de "Limites do Crescimento".

Esse documento recomendava o crescimento zero de atividades econômicas e populacionais, tentando garantir a continuidade da espécie humana no planeta. Tal documento foi duramente criticado por congelar a desigualdade e não prever mudança nos padrões de produção e consumo, no entanto, foi a primeira vez que o mundo recebeu um relatório com este tipo de conteúdo, onde tomava conhecimento das limitações ambientais do planeta.

Ocorreram encontros posteriores, que continuaram com a discussão sobre a questão ambiental. Um destes encontros foi à conferência de Estocolmo, em 1972, sendo considerado um marco político internacional para o surgimento de políticas de gerenciamento ambiental. A partir desta conferência ganharam evidência no cenário internacional as questões ambientais, especialmente a degradação ambiental.

No ano de 1983, foi criada a Comissão Mundial do Meio Ambiente e Desenvolvimento – CMMAD, que foi presidida pela primeira Ministra da Noruega Gro Harlem Brundtland, e teve como objetivo analisar a interface entre a questão ambiental e o desenvolvimento e propor um plano de ações. Teve seus trabalhos encerrados no ano de 1987, que culminaram com a apresentação do relatório "Nosso futuro Comum". O grande desafio foi trazer as considerações ambientais para o âmbito das decisões econômicas.

Assim sendo, Becker (2002) descreve sobre o inicio da preocupação ambiental:

> No relatório de Brundtland, conhecido no Brasil pelo titulo *"Nosso Futuro Comum"*, publicado em 1987, como texto preparatório a Conferencia das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente (Eco – 92), a ideia de desenvolvimento sustentável aparecer nos seguintes termos: *"é aquele capaz de garantir as necessidades das gerações futuras"*. (BECKER, 2002, p. 24)

Outro encontro para debater as questões ambientais foi realizado 20 anos após a conferência de Estocolmo. Este congresso foi realizado no Rio de Janeiro, no ano de 1992 – evento chamado também de ECO92 –, e tem grande importância por reforçar

e ampliar essa nova abordagem ambiental, que já vinha sendo discutida em documentos anteriores, em relação à busca pela compreensão de que a problemática ambiental está correlacionada às condições econômicas, e propõe a integração e equilíbrio entre as questões sociais e econômicas para a sobrevivência da vida humana no Planeta. Nesse mesmo evento, foi elaborada a Agenda 21, que expressa uma série de diretrizes para o mundo na busca do desenvolvimento sustentável.

Como consequência desse encontro, Gadotti (2009) mostra qual foi o ponto inicial dos debates sobre as preocupações com o ambiente:

> Mas o marco definitivo deu-se em 1992 com a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD/UNCED), que foi realizada na cidade do Rio de Janeiro (Brasil), de 3 a 14 de junho de 1992. Essa Conferência foi também chamada de "Cúpula da Terra", pois representou o maior encontro internacional de cúpula de todos os tempos, onde as 175 nações presentes aprovaram e assinaram a Agenda 21, comprometendo-se a respeitar os seus termos (GADOTTI, 2009. p. 1).

Com a necessidade de pensar e agir sobre a questão ambiental, especialistas de vários ramos do saber procuram formas alternativas, como estudos específicos sobre o ambiente, debates, produções científicas, congressos, criação de leis que tentam minimizar a agressão que o ambiente sofre diariamente, por ações antrópicas e até mesmo naturais.

O aumento da degradação e poluição traz à mente o questionamento sobre qual é a melhor forma de lidar com a vulnerabilidade do ambiental natural, e provoca a contínua busca da produção sustentável, visando o equilíbrio justo e salutar para determinados aspectos e necessidades ambientais e econômicas.

Desta forma, o ambiente tornou-se a principal preocupação da humanidade, que se embrenha em uma incansável busca da evolução tecnológica, sem desprezar a preservação do meio ambiente. Sendo assim, observa-se que a ação antrópica intensa sobre o meio acelera, ou mesmo suprime, muitos processos naturais, alterando o comportamento natural do ambiente de uma determinada área.

Ainda, segundo Tagliane (2002), tais estudos nos remetem a critérios da vulnerabilidade, onde conserva a relação e a capacidade que o ambiente tem em dar resposta à atividade e às ações antrópicas regenerando a sua forma primitiva.

Neste sentido, as crescentes atividades industriais localizadas no município de Mossoró levam à necessidade de se estudar e compreender a forma em que o ambiente reage a pressões antrópicas impostas, assim como o grau de suporte a essas pressões.

Sendo assim, este estudo se reveste de importância e acredita-se, portanto, que o conhecimento desses indicadores (vulnerabilidade natural e ambiental) pode contribuir para ampliar a governabilidade municipal, na medida em que permitirá aos planejadores aumentar o conhecimento a respeito das condições de vulnerabilidade do município e, dessa forma, elaborar políticas públicas que contemplem as peculiaridades de cada área do município de Mossoró.

CAPÍTULO 10 - MAPEAMENTO E ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ - RN

Emanuelle Roberta da Silva Melo

Alfredo Marcelo Grigio

Marco Antonio Diodato

1. INTRODUÇÃO

A preocupação, cada vez mais freqüente, sobre a forma e o tipo de ocupação do território tem levado os governos, federais, estaduais e municipais, a se interessarem por estudos que abordem essa questão. Entende-se que pesquisas, análises e interpretações do uso e ocupação do solo colaboram, de maneira consistente, com o conhecimento aprofundado de uma região (GRIGIO, 2003).

Questiona-se, entre outros assuntos, qual a infra-estrutura existente nos municípios que assegurem sua proteção contra eventuais derramamentos de petróleo ou seus derivados? Quais os instrumentos de planejamento municipal e gestão urbana existentes nesses municípios que seriam indispensáveis ao disciplinamento das atividades potencialmente poluidoras, do uso do solo, da disposição final dos resíduos sólidos, da proteção de áreas de relevante interesse ambiental ou cultural, etc.? (ULLER; et al. 2002).

Estes questionamentos são de especial interesse para o município de Mossoró, área de estudo desta pesquisa, uma vez que, além das atividades de exploração de petróleo e gás, concentra ainda atividades relacionadas à carcinicultura, ao sal e agropecuária, que também merecem especial atenção.

O município é parte integrante da Região denominada Região Mossoroense e localiza-se na mesorregião Oeste Potiguar e na micro-região de Mossoró, zona homogênea mossoroense e sub-zona homogênea Mossoró, na região Oeste do Estado do Rio Grande do Norte. Apresenta a segunda maior aglomeração urbana do Estado com uma população de 234.390 habitantes, sendo que destes 112.269 são homens e 120.232 são mulheres distribuídos numa área territorial de 2.108,9 km2, o que representa uma densidade demográfica de 111 hab/km².

Municípios onde ocorrem empreendimentos que envolvam atividades com significativo impacto ambiental, ou seja, capazes de promover alterações das características naturais do meio ambiente, como é o caso de Mossoró, devem ter em mãos ferramentas para disciplinar essas atividades dentro do seu território. Isto pode ser obtido por meio de um dos dois (ou ambos) instrumentos técnicos e políticos: o Plano Diretor Municipal e o Zoneamento Ecológico Econômico.

O Plano Diretor Municipal é um instrumento de ordenamento urbano que auxilia às prefeituras a disciplinarem o uso e ocupação do solo; entretanto, a partir de Julho de 2001, com a edição da Lei n° 10.257, a chamada "Lei do estatuto da Cidade", importantes instrumentos urbanísticos, tributários e jurídicos foram criados.

Em seu Artigo 41, estabelece que o Plano Diretor seja obrigatório para municípios com mais de vinte mil habitantes e para aqueles que são integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, as pertencentes a áreas de especial interesse turístico e, ainda, as inseridas na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional, mesmo que tenham menos de vinte mil habitantes (BRASIL, 2001).

Outro instrumento técnico e político existente é o Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE, cuja finalidade é otimizar o uso dos territórios e das políticas públicas, sendo um instrumento técnico de informação integrada sobre o território, classificando-o segundo suas potencialidades e vulnerabilidades (MEIRELLES, 1997).

Para satisfazer, tanto as exigências da lei acima referida como às da própria atividade dos empreendedores, colocando ambos em sintonia, são necessários estudos aprofundados sobre o município, com relação a seus aspectos físico-biológico, social e econômico, por meio da aplicação de técnicas de Sensoriamento Remoto, que podem permitir o estudo da evolução ambiental de uma região desde o início da intensificação dos processos antrópicos por meio de análises multitemporais, e que foram conduzidos, de fato, com resultados satisfatórios em várias regiões interessadas em evidenciar mudanças ambientais (MESQUITA JUNIOR, 1998; DISPERATI et al. 1998, PARANHOS FILHO, 2000; GRIGIO, 2003 e 2008; GRIGIO et al., 2005).

Sendo assim, esta pesquisa parte da idéia de que uma das maiores preocupações dos gestores públicos, municipais, estaduais e federais diz respeito às formas de uso e ocupação de seus espaços territoriais pelas atividades humanas, sobretudo as que possuem alto potencial de impacto ao meio ambiente e à qualidade de vida da população.

O objetivo desta pesquisa é identificar, mapear e interpretar a evolução do uso e ocupação do solo do município de Mossoró (RN), tendo como base o uso de uma metodologia para a interpretação multitemporal, dentro de um ambiente de Sistema de Informação Geográfico, visando auxiliar aos poderes públicos na gestão ambiental e, assim promover a melhoria da qualidade ambiental do município em foco.

2. METODOLOGIA

A metodologia aplicada ao mapeamento e análise da evolução do uso e ocupação do solo fundamenta-se numa análise ambiental onde devem se reunir de forma integrada, os meios físico, biótico e antrópico. Somente assim, torna-se possível a compreensão de como ocorrerá a evolução e o arranjo dos diversos tipos de uso e ocupação em um município (GRIGIO et al. 2005). Além disso, faz-se uma abordagem qualitativa e quantitativa envolvendo três etapas de trabalho:

UFERSA
Portal do Docente

Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

Emitido em 12/11/2023 15:15

SUTIC

Plano de Trabalho

Dados do Plano de Trabalho	
Projeto de Pesquisa:	PID10014-2023 - DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DO GÊNERO Prosopis, NO RIO GRANDE DO NORTE, POR INTERPRETAÇÃO VISUAL DE IMAGENS DE SATÉLITE.
Orientador:	MARCO ANTONIO DIODATO
Centro:	CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Departamento:	DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS E FLORESTAIS
Discente:	2018010367 - DANIEL RODRIGUES MACIEL
Tipo de Bolsa:	PIBIC (IC)
Direcionamento(s) da bolsa:	Iniciação Científica
Status do Plano:	EM ANDAMENTO
Cota:	IC 2023-2024 (01/09/2023 a 31/08/2024)
Edital:	EDITAL PROPPG IC 15/2023

Corpo do Plano de Trabalho

Título

LEVANTAMENTO DA OCORRÊNCIA DA ALGAROBA (Prosopis sp.) NA MICRORREGIÃO DE ANGICOS-RN, EM AMBIENTE DE SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA (SIG).

Introdução e Justificativa

O gênero Prosopis (Algaroba) pertence à família Fabaceae, subfamília Mimosoideae, e, no Brasil, foi introduzida na década de 1940 no Nordeste, inicialmente, no estado de Pernambuco, para contribuir com o desenvolvimento regional, em virtude, de sua adaptação a áreas com baixos índices pluviométricos, capacidade de manter-se verde em períodos de seca e do oferecimento de múltiplos recursos florestais (CUNHA; SILVA, 2012). O comportamento de invasão biológica sobre a vegetação da Caatinga se deve ao eficiente processo de dispersão endozoocórica e ao nível de degradação antrópica da Caatinga que contribui para o desequilíbrio do ambiente e facilita o processo de ocupação da algaroba (SANTOS; DIODATO, 2017). Diante da disseminação da algaroba e como forma de monitorar a sua ocupação por grandes extensões e em alguns casos de áreas de difícil acesso, as imagens orbitais passam a ser consideradas imprescindíveis para se obter produtos por meio do sensoriamento remoto (SILVA; CRUZ, 2018). Entre as técnicas provenientes do sensoriamento remoto vale destacar a interpretação visual, que possibilita a identificação de regiões homogêneas na área de estudo com base em critérios pré-definidos, considerando as semelhanças entre feições e objetos vizinhos e com isso promover a compreensão e análise dos padrões de distribuição geográfica na área em análise (SILVA et al., 2014). Assim, a espacialização da ocupação da algaroba permite dar apoio às diretrizes de políticas públicas para o seu manejo e controle, evitando assim a sua dispersão com características de invasão biológica sobre a vegetação nativa.

Objetivos

Geral
O objetivo deste trabalho é levantar a ocorrência e distribuição espacial da algaroba, na microrregião de Angicos, RN, por interpretação visual de imagens de satélite utilizando em ambiente SIG (Sistema de Informação Geográfica).
Específicos
1) Preparar a Chave de Interpretação dos elementos das imagens de satélite. 2) Realizar a interpretação visual dos algarobais, em imagens de satélite. 3) Realizar o Mapeamento Digital, em ambiente SIG, da delimitação das áreas de algarobas. 4) Verificar, em campo, os objetos identificados. Reconhecimento em campo da veracidade do observado nas imagens de satélite. 5) Elaborar os mapas dos algarobais, da microrregião de Angicos. 6) Analisar a distribuição dos algarobais na área de estudo.

Metodologia

- Área de estudo: o levantamento e análise da distribuição da algaroba terá como área geográfica a microrregião de Angicos, na região central potiguar do estado do Rio Grande do Norte.
- Etapas do trabalho: o trabalho será dividido em etapas, sendo que as mais importantes exploram as qualidades dos sistemas e técnicas de sensoriamento remoto e de ambiente de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) que, em conjunto com o procedimento metodológico da interpretação visual de imagens de satélite, permitirá chegar à análise e interpretação dos resultados da cobertura espacial dos algarobais. O roteiro envolverá sete etapas, a saber: 1) Preparação e análise do material cartográfico e os dados oriundos da APNE (2016) sobre a ocorrência da espécie. 2) Preparação da Chave de Interpretação dos elementos das imagens de satélite. 3) Interpretação visual – na identificação dos elementos de interpretação dos algarobais, em imagens de satélite, adotou-se como metodologia a interpretação de imagens. 4) Mapeamento Digital - dentro do ambiente SIG, realizar-se-á a delimitação das áreas de algarobas, em 2023, por vetorização manual em tela, com o uso da ferramenta de criação e edição de polígonos do QGIS. 5) Verificação dos objetos identificados - para a verificação dos objetos identificados será necessário o reconhecimento de campo, no sentido de confirmar a veracidade do observado nas imagens de satélite. 6) Mapa dos algarobais – nessa etapa serão elaborados os mapas da cobertura dos algarobais da área de estudo. 7) Análise dos algarobais - compreenderá a interpretação e a análise final da ocupação dos algarobais, na microrregião de Angicos, no ano de 2023.
- Interpretação visual: para a identificação dos elementos de interpretação, em imagens de satélite, dos algarobais, adotou-se como metodologia a interpretação de imagens, em programa de Sistemas de Informação Geográfica (SIG). O programa a ser utilizado, livre e gratuito, será o QGIS versão 3.16.7 – "Hannover" (QGIS DEVELOPMENT TEAM, 2021). Segundo Jensen (2009), os elementos de interpretação de imagem incluem localização, tonalidade e cor, tamanho, forma, textura, padrão, sombra, altura e profundidade, volume, declividade, aspecto, sítio, situação e associação. Para fins deste trabalho adotaram-se os seguintes elementos de interpretação: tonalidade/cor (facilidade de discriminar cor), textura (impressão de rugosidade) e localização (proximidade de corpos d'água). As classes que serão consideradas e o padrão nas imagens de satélite são: 1. Algarobais: cor verde clara; textura menos rugosa; distribuição acompanhando os corpos de água; em geral, com adensamento formando maciços. 2. Vegetação de Caatinga: cor verde escura; textura mais rugosa; distribuição irregular; densidade rala. 3. Corpos d'água: cor preta com tons esverdeados; textura lisa; forma irregular, linear retilínea ou curvilínea para rios. Será elaborada uma Chave de Interpretação para subsidiar a análise visual e a vetorização dos polígonos em ambiente SIG. - Mapeamento Digital A interpretação visual das classes será realizada usando-se como suporte imagens de alta resolução espacial, de 50cm, tratadas pela Digital Globe e disponibilizadas pelo Bing, por meio do complemento Web Quickmapservice do programa QGIS. A escala de mapeamento será a ultra detalhada (1:1.500). Essas imagens possuem uma licença para uso não comercial, desde que o usuário se comprometa com os termos de serviço da empresa fornecedora e seja feita a correta atribuição. A base do Bing Maps, desenvolvida pela Microsoft, para as áreas terrestres, é formada de imagens de média resolução (Landsat e Spot), de imagens de satélite de alta resolução e de ortofotos. O Bing Maps está continuamente adicionando imagens em novas áreas e atualizando imagens em áreas já existentes, com periodicidade de alguns meses (SZTUTMAN, 2014). Devido à hidrocoria da algaroba, caracterizada por sua habilidade de estabelecimento e disseminação em áreas adjacentes a corpos d'água, será possível aproveitar a rede hidrográfica específica de cada região estudada, para auxiliar na interpretação visual e vetorização dos algarobais. A rede hidrográfica será obtida em formato shape (.shp) por meio dos dados fornecidos pela Agência Nacional das Águas (ANA, 2013). Dentro do ambiente SIG, do programa QGIS 3.16.7, com apoio das imagens de satélite do basemaps (base de mapas) do Bing, assim como do auxílio da camada da rede hidrográfica de cada região e da chave de intepretação, proceder-se-á à identificação e a delimitação das áreas de algarobas, por vetorização manual em tela, com o uso da ferramenta de criação e edição de polígonos do QGIS.
- Verificação dos objetos identificados: neste processo, a verificação entre os elementos interpretados nas imagens e a realidade é essencial, tornando o reconhecimento de campo de grande valia para o reconhecimento acurado dos elementos identificados.
- Mapa dos algarobais: nesta etapa será elaborado o mapa dos algarobais, da área de estudo, assim como a extração dos seus dados para serem exportados ao programa Microsoft® Excel® (MICROSOFT EXCEL, 2011), para tabulação e cálculos necessários para a fase de análise.
- Análise espacial dos algarobais: a última etapa compreenderá a interpretação e análise da ocupação dos algarobais, com base nos mapas elaborados e nos resultados do processamento dos dados numéricos em planilha de cálculo.

Habilidades Adquiridas

O discente terá desenvolvido habilidades na área de geoprocessamento, SIG e, como instrumento da pesquisa, o programa livre QGis.

Referências

APNE - ASSOCIAÇÃO PLANTAS DO NORDESTE. Algarobais espontâneos no Nordeste do Brasil. 2016. Dados disponíveis em: http://www.cnip.org.br/algarobais.html. Acesso em: 16 fev 2023.
ANA – AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS. Base Hidrográfica Otto codificada das Bacias Hidrográficas do Atlântico Nordeste Oriental - Trechos de Drenagem (shp). 2013 Escala 1:100000.
CUNHA, L. H.; SILVA, R. A. G. A trajetória da algaroba no semiárido nordestino: dilemas políticos e científicos. Raízes, v. 1, n. 32, p. 72-95, 2012. JENSEN, J. R. Sensoriamento remoto do ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres. São José dos Campos: Parêntese, 2009. 604 p.
MICROSOFT EXCEL. Excel para Microsoft 365 MSO (Versão 2304 Build 16.0.16327.20200) 32 bits. 2011.
QGIS DEVELOPMENT TEAM. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project.
SANTOS, J. P. S. dos; DIODATO, M. A. Histórico da implementação da algaroba no Rio Grande do Norte. Pesquisa Florestal Brasileira, v. 37, n. 90, p. 201–212, 2017.
SILVA, D. V. S da.; CRUZ, C. B. M. Tipologias de Caatinga: Uma Revisão em Apoio a Mapeamentos Através de Sensoriamento Remoto Orbital e GEOBIA. Revista do Departamento de Geografia, v. 35, p. 113-120, 2018.
SILVA, S. T da.; MELLO, J. M de.; ACERBI JUNIOR, F. W.; REIS, A. A dos.; RAIMUNDO, M. R.; SILVA, I. L. G.; SCOLFORO, J. R. S. Uso de imagens de sensoriamento remoto para estratificação do cerrado em inventários florestais. Pesquisa Florestal Brasileira, v. 34, n. 80, p. 337-343, 2014.
SZTUTMAN, P. Análise da qualidade posicional das bases do Google Maps, Bing Maps e da Esri para referência espacial em projetos em SIG: aplicação para o município de São Paulo. 2014. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

Cronograma de Atividades

Atividade	2023				2024							
	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago
ELABORAÇÃO DA CHAVE DE INTERPRETAÇÃO	X	X										
INTERPRETAÇÃO VISUAL DOS ALGAROBAIS		X	X	X	X	X	X	X				
MAPEAMENTO DIGITAL DA DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE ALGAROBAIS								X	X			
VERIFICAÇÃO EM CAMPO DOS OBJETOS IDENTIFICADOS		X		X		X		X				
ELABORAÇÃO DOS MAPAS TEMÁTICOS								X	X			
ANÁLISE DOS RESULTADOS									X	X		
PREPARAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS										X		
PREPARAÇÃO E SUBMISSÃO DE ARTIGO CIENTÍFICO										X	X	
RELATÓRIO FINAL											X	X

Histórico de Bolsistas

Discente	Data de Indicação	Início	Fim
2018010887 - KLEISSON EDUARDO FERREIRA DA SILVA	01/09/2023 14:55:21	01/09/2023	31/10/2023
2018010367 - DANIEL RODRIGUES MACIEL	01/11/2023 12:01:59	01/11/2023	31/08/2024

Histórico do Plano de Trabalho

Data/Hora	Situação	Tipo de Bolsa	Usuário
18/07/2023 16:32	CONCORRENDO A COTA	A DEFINIR	MARCO ANTONIO DIODATO *(diodato)*

UFERSA
Portal do Docente

Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

Emitido em 12/11/2023 15:14

SUTIC

Plano de Trabalho

Dados do Plano de Trabalho	
Projeto de Pesquisa:	PID10014-2023 - DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DO GÊNERO Prosopis, NO RIO GRANDE DO NORTE, POR INTERPRETAÇÃO VISUAL DE IMAGENS DE SATÉLITE.
Orientador:	MARCO ANTONIO DIODATO
Centro:	CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Departamento:	DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS E FLORESTAIS
Discente:	2018010887 - KLEISSON EDUARDO FERREIRA DA SILVA
Tipo de Bolsa:	PIVIC (IC)
Direcionamento(s) da bolsa:	Iniciação Científica
Status do Plano:	EM ANDAMENTO
Período:	01/09/2023 a 31/08/2024

Corpo do Plano de Trabalho

Título

DISTRIBUIÇÃO DE Prosopis spp. NO OESTE POTIGUAR, POR INTERPRETAÇÃO VISUAL DE IMAGENS DE SATÉLITE.

Introdução e Justificativa

O gênero Prosopis (Algaroba) pertence à família Fabaceae, subfamília Mimosoideae, e, no Brasil, foi introduzida na década de 1940 no Nordeste, inicialmente, no estado de Pernambuco, para contribuir com o desenvolvimento regional, em virtude, de sua adaptação a áreas com baixos índices pluviométricos, capacidade de manter-se verde em períodos de seca e do oferecimento de múltiplos recursos florestais (CUNHA; SILVA, 2012).
O comportamento de invasão biológica sobre a vegetação da Caatinga se deve ao eficiente processo de dispersão endozoocórica e ao nível de degradação antrópica da Caatinga que contribui para o desequilíbrio do ambiente e facilita o processo de ocupação da algaroba (SANTOS; DIODATO, 2017).
Diante da disseminação da algaroba e como forma de monitorar a sua ocupação por grandes extensões e em alguns casos de áreas de difícil acesso, as imagens orbitais passam a ser consideradas imprescindíveis para se obter produtos por meio do sensoriamento remoto (SILVA; CRUZ, 2018).
Entre as técnicas provenientes do sensoriamento remoto vale destacar a interpretação visual, que possibilita a identificação de regiões homogêneas na área de estudo com base em critérios pré-definidos, considerando as semelhanças entre feições e objetos vizinhos e com isso promover a compreensão e análise dos padrões de distribuição geográfica na área em análise (SILVA et al., 2014).
Assim, o mapeamento da ocupação espacial da algaroba permite dar apoio às diretrizes de políticas públicas para o seu manejo e controle, evitando assim a sua dispersão com características de invasão biológica sobre a vegetação nativa.

Objetivos

Geral
O objetivo deste trabalho é conhecer a distribuição espacial da algaroba, no Oeste Potiguar, RN, por interpretação visual de imagens de satélite utilizando em ambiente SIG (Sistema de Informação Geográfica).

Específicos
1) Preparar a Chave de Interpretação dos elementos das imagens de satélite.
2) Realizar a interpretação visual dos algarobais, em imagens de satélite.
3) Realizar o Mapeamento Digital, em ambiente SIG, da delimitação das áreas de algarobas.
4) Verificar, em campo, os objetos identificados. Reconhecimento em campo da veracidade do observado nas imagens de satélite.
5) Elaborar os mapas dos algarobais, por microrregião do Oeste Potiguar.
6) Analisar a distribuição dos algarobais na área de estudo.

Metodologia

- Área de estudo
O levantamento e análise da distribuição da algaroba terá como área geográfica o Oeste Potiguar do estado do Rio Grande do Norte.

- Etapas do trabalho
O trabalho será dividido em etapas, sendo que as mais importantes exploram as qualidades dos sistemas e técnicas de sensoriamento remoto e de ambiente de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) que, em conjunto com o procedimento metodológico da interpretação visual de imagens de satélite, permitirá chegar à análise e interpretação dos resultados da cobertura espacial dos algarobais, no Oeste Potiguar.
O roteiro envolverá sete etapas, a saber:
1) Preparação e análise do material cartográfico e os dados oriundos da APNE (2016) sobre a ocorrência da espécie.
2) Preparação da Chave de Interpretação dos elementos das imagens de satélite.
3) Interpretação visual – na identificação dos elementos de interpretação dos algarobais, em imagens de satélite, adotou-se como metodologia a interpretação de imagens.
4) Mapeamento Digital - dentro do ambiente SIG, realizar-se-á a delimitação das áreas de algarobas, em 2023, por vetorização manual em tela, com o uso da ferramenta de criação e edição de polígonos do QGIS.
5) Verificação dos objetos identificados - para a verificação dos objetos identificados será necessário o reconhecimento de campo, no sentido de confirmar a veracidade do observado nas imagens de satélite.
6) Mapa dos algarobais – nessa etapa serão elaborados os mapas da cobertura dos algarobais, por microrregião da área de estudo.
7) Análise dos algarobais - compreenderá a interpretação e a análise final da ocupação dos algarobais, no Oeste Potiguar, no ano de 2023.

- Interpretação visual

Para a identificação dos elementos de interpretação, em imagens de satélite, dos algarobais, adotou-se como metodologia a interpretação de imagens, em programa de Sistemas de Informação Geográfica (SIG). O programa a ser utilizado, livre e gratuito, será o QGIS versão 3.16.7 – "Hannover" (QGIS DEVELOPMENT TEAM, 2021).
Segundo Jensen (2009), os elementos de interpretação de imagem incluem localização, tonalidade e cor, tamanho, forma, textura, padrão, sombra, altura e profundidade, volume, declividade, aspecto, sítio, situação e associação. Para fins deste trabalho adotaram-se os seguintes elementos de interpretação: tonalidade/cor (facilidade de discriminar cor), textura (impressão de rugosidade) e localização (proximidade de corpos d'água).
As classes que serão consideradas e o padrão nas imagens de satélite são:
1. Algarobais: cor verde clara; textura menos rugosa; distribuição acompanhando os corpos de água; em geral, com adensamento formando maciços.
2. Vegetação de Caatinga: cor verde escura; textura mais rugosa; distribuição irregular; densidade rala.
3. Corpos d'água: cor preta com tons esverdeados; textura lisa; forma irregular, linear retilínea ou curvilínea para rios.
Será elaborada uma Chave de Interpretação para subsidiar a análise visual e a vetorização dos polígonos em ambiente SIG.

- Mapeamento Digital

A interpretação visual das classes será realizada usando-se como suporte imagens de alta resolução espacial, de 50cm, tratadas pela Digital Globe e disponibilizadas pelo Bing, por meio do complemento Web Quickmapservice do programa QGIS. A escala de mapeamento será a ultra detalhada (1:1.500).

Essas imagens possuem uma licença para uso não comercial, desde que o usuário se comprometa com os termos de serviço da empresa fornecedora e seja feita a correta atribuição.
A base do Bing Maps, desenvolvida pela Microsoft, para as áreas terrestres, é formada de imagens de média resolução (Landsat e Spot), de imagens de satélite de alta resolução e de ortofotos. O Bing Maps está continuamente adicionando imagens em novas áreas e atualizando imagens em áreas já existentes, com periodicidade de alguns meses (SZTUTMAN, 2014).
Devido à hidrocoria da algaroba, caracterizada por sua habilidade de estabelecimento e disseminação em áreas adjacentes a corpos d'água, será possível aproveitar a rede hidrográfica específica de cada região estudada, para auxiliar na interpretação visual e vetorização dos algarobais. A rede hidrográfica será obtida em formato shape (.shp) por meio dos dados fornecidos pela Agência Nacional das Águas (ANA, 2013).
Dentro do ambiente SIG, do programa QGIS 3.16.7, com apoio das imagens de satélite do basemaps (base de mapas) do Bing, assim como do auxílio da camada da rede hidrográfica de cada região e da chave de intepretação, proceder-se-á à identificação e a delimitação das áreas de algarobas, por vetorização manual em tela, com o uso da ferramenta de criação e edição de polígonos do QGIS.

- Verificação dos objetos identificados

Neste processo, a verificação entre os elementos interpretados nas imagens e a realidade é essencial, tornando o reconhecimento de campo de grande valia para o reconhecimento acurado dos elementos identificados.

- Mapa dos algarobais

Nesta etapa serão elaborados os mapas dos algarobais, no estado, por micro e mesorregião, assim como a extração dos seus dados para serem exportados ao programa Microsoft® Excel® (MICROSOFT EXCEL, 2011), para tabulação e cálculos necessários para a fase de análise.

- Análise espacial dos algarobais

A última etapa compreenderá a interpretação e análise da ocupação dos algarobais, com base nos mapas elaborados e nos resultados do processamento dos dados numéricos em planilha de cálculo.

Habilidades Adquiridas

O discente terá desenvolvido habilidades na área de geoprocessamento, SIG e, como instrumento da pesquisa, o programa livre QGis.

Referências

APNE - ASSOCIAÇÃO PLANTAS DO NORDESTE. Algarobais espontâneos no Nordeste do Brasil. 2016. Dados disponíveis em: http://www.cnip.org.br/algarobais.html. Acesso em: 16 fev 2023.
ANA – AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS. Base Hidrográfica Otto codificada das Bacias Hidrográficas do Atlântico Nordeste Oriental - Trechos de Drenagem (shp). 2013 Escala 1:100000. Dados disponíveis em: <https://metadados.snirh.gov.br/files/efd77aa1-3c73-4ca1-9cbc-7a2193ea743b/GEOFT_BHO_ANO_TDR.zip>. Acesso em: 15 jan 2023.
CUNHA, L. H.; SILVA, R. A. G. A trajetória da algaroba no semiárido nordestino: dilemas políticos e científicos. Raízes, v. 1, n. 32, p. 72-95, 2012.
JENSEN, J. R. Sensoriamento remoto do ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres. São José dos Campos: Parêntese, 2009. 604 p.
MICROSOFT EXCEL. Excel para Microsoft 365 MSO (Versão 2304 Build 16.0.16327.20200) 32 bits. 2011.
QGIS DEVELOPMENT TEAM. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. Disponível em: <https://download.qgis.org/downloads/>. 2021.
SANTOS, J. P. S. dos; DIODATO, M. A. Histórico da implementação da algaroba no Rio Grande do Norte. Pesquisa Florestal Brasileira, v. 37, n. 90, p. 201–212, 2017.
SILVA, D. V. S da.; CRUZ, C. B. M. Tipologias de Caatinga: Uma Revisão em Apoio a Mapeamentos Através de Sensoriamento Remoto Orbital e GEOBIA. Revista do Departamento de Geografia, v. 35, p. 113-120, 2018.
SILVA, S. T da.; MELLO, J. M de.; ACERBI JUNIOR, F. W.; REIS, A. A dos.; RAIMUNDO, M. R.; SILVA, I. L. G.; SCOLFORO, J. R. S. Uso de imagens de sensoriamento remoto para estratificação do cerrado em inventários florestais. Pesquisa Florestal Brasileira, v. 34, n. 80, p. 337-343, 2014.
SZTUTMAN, P. Análise da qualidade posicional das bases do Google Maps, Bing Maps e da Esri para referência espacial em projetos em SIG: aplicação para o município de São Paulo. 2014. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3138/tde-01102015-104031/pt-br.php>. Acesso em: 06 abr. 2023.

Cronograma de Atividades

Atividade	2023				2024							
	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago
ELABORAÇÃO DA CHAVE DE INTERPRETAÇÃO.	X	X										
INTERPRETAÇÃO VISUAL DOS ALGAROBAIS, EM IMAGENS DE SATÉLITE.		X	X	X	X	X	X	X				
MAPEAMENTO DIGITAL DA DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE ALGAROBAS.								X	X			
VERIFICAÇÃO, EM CAMPO, DOS OBJETOS IDENTIFICADOS.		X		X		X		X				
ELABORAÇÃO DOS MAPAS DOS ALGAROBAIS.								X	X			
ANÁLISE DOS RESULTADOS.									X	X		
PREPARAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS.										X		
PREPARAÇÃO E SUBMISSÃO DE ARTIGO PARA PUBLICAÇÃO.										X	X	
RELATÓRIO FINAL.												X

Histórico de Bolsistas

Discente	Data de Indicação	Início	Fim
2018010887 - KLEISSON EDUARDO FERREIRA DA SILVA	03/11/2023 19:51:57	03/11/2023	31/08/2024
2018010367 - DANIEL RODRIGUES MACIEL	15/09/2023 10:19:53	15/09/2023	31/10/2023
2022010332 - FELIPE LOAN BARRETO DE ARAUJO	01/09/2023 14:55:51	01/09/2023	12/09/2023

Histórico do Plano de Trabalho

Data/Hora	Situação	Tipo de Bolsa	Usuário
10/07/2023 20:31	CONCORRENDO A COTA	A DEFINIR	MARCO ANTONIO DIODATO *(diodato)*

UFERSA
Portal do Docente

Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

Emitido em 12/11/2023 15:16

SUTIC

Plano de Trabalho

Dados do Plano de Trabalho	
Projeto de Pesquisa:	PID10030-2022 - Estudo da fragmentação da cobertura vegetal das microrregiões de Mossoró e da Chapada de Apodi, RN, com o auxílio de geotecnologias.
Orientador:	MARCO ANTONIO DIODATO
Centro:	CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Departamento:	DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS E FLORESTAIS
Discente:	2018010887 - KLEISSON EDUARDO FERREIRA DA SILVA
Tipo de Bolsa:	PICI (IC)
Direcionamento(s) da bolsa:	Iniciação Científica
Status do Plano:	FINALIZADO
Cota:	IC 2022-2023 (01/09/2022 a 31/08/2023)
Edital:	EDITAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA - 16/2022

Corpo do Plano de Trabalho

Título

Levantamento e interpretação da cobertura vegetal das microrregiões de Mossoró e da Chapada de Apodi, RN, com o auxílio de geotecnologias.

Introdução e Justificativa

O Bioma Caatinga, além de ser apontado como um dos mais críticos em termos de conservação da biodiversidade, é também considerado o mais insuficientemente estudado em relação a distribuição da sua atual cobertura vegetal, sobretudo no que se refere ao seu mapeamento no nível de mesodetalhe. Esse tipo de levantamento é fundamental para monitorar o uso e quantificar os remanescentes da vegetação e sua dinâmica. Além disso, as áreas conservadas de vegetação de caatinga, que possam estar com a qualidade ecológica, econômica e social comprometida, podem ser mapeados e analisadas de uma forma integrada. Diante das considerações, o uso de mapas com o nível de mesodetalhes é uma ferramenta imprescindível para o planejamento ambiental, sobretudo para o controle e o manejo da biodiversidade da caatinga (CARVALHO, PINHEIRO JUNIOR, 2005).
Segundo Diodato et al. (2022), no caso da estimativa do potencial florestal da caatinga, os estudos atualmente existentes são poucos. O interesse em se conhecer a potencialidade florestal da caatinga traz consigo o ensejo de oportunizar esse tipo de floresta como parte ativa do desenvolvimento regional. Mas, não somente. Os órgãos públicos, nas três esferas administrativas, precisam determinar, além do tamanho, o estado florestal da caatinga para aplicar as determinações legais a que estão sujeitas. A medição da fitomassa é um bom parâmetro para tal finalidade. Contudo, a operacionalidade em grandes áreas só se faz possível através de produtos de sensoriamento remoto. Daí a necessidade de se conhecer os remanescentes florestais por medição indireta, isto é, através da estimativa da fitomassa com o uso de imagens de satélite (DIODATO et al., 2022).
No caso do Rio Grande do Norte, as microrregiões de Mossoró e da Chapada de Apodi são áreas que têm sido alteradas pelas atividades humanas; o que originou uma paisagem de mosaicos com um certo grau de dinamismo, formado por parcelas agropastoris, áreas urbanas e fragmentos da cobertura vegetal de diversos tamanhos.
Essas microrregiões assumem importância local e regional. A de Mossoró, principalmente por ser polo de atração regional, sendo o maior município do estado em área e o segundo mais populoso do Rio Grande do Norte, depois da capital. As atividades econômicas compreendem as agrícolas, petrolíferas, de geração de energia, comercio e serviços, entre outras. A microrregião da Chapada de Apodi compreende áreas tradicionalmente de atividades agrícolas.
Assim, a importância dessas microrregiões leva à necessidade de estudar e compreender o estado atual da cobertura vegetal e, para tal, usar-se-ão ferramentas de Sensoriamento Remoto e de Sistema de Informação Geográfica.

Objetivos

Geral

O presente projeto tem como objetivo realizar uma análise do estado da cobertura florestal das microrregiões de Mossoró e da Chapada de Apodi, Rio Grande do Norte.

Específicos

- Realizar um levantamento bibliográfico e aquisição das imagens de satélite e dados secundários;
- Processar os dados, que abrange o pré-processamento e processamento digital das imagens e os tratamentos dos dados secundários;
- Proceder à alimentação dos dados em ambiente SIG;
- Processamento e análise dos dados referentes à cobertura vegetal;
- Confecção dos mapas temáticos;
- Elaborar e submeter artigo científico; e
- Elaborar Relatório Parcial e Relatório Final.

Metodologia

Área de Estudo

Para a análise da cobertura vegetal e a sua fragmentação será considerada a região que compreende as microrregiões de Mossoró e da Chapada de Apodi.
A Microrregião de Mossoró compreende os municípios de Areia Branca, Baraúna, Grossos, Mossoró, Serra do Mel e Tibau, cobrindo uma área de 4.198,951 km2, enquanto que a Microrregião da Chapada de Apodi os municípios de Apodi, Caraúbas, Felipe Guerra e Governador Dix-Sept Rosado, cobrindo uma área de 4.095,443 km2 (IBGE, 1990, 2020).

Roteiro metodológico

Foi elaborado um roteiro que serve de orientação na execução das atividades. O roteiro envolve seis etapas, a saber:

1) Levantamento bibliográfico e aquisição de material – compreenderá o levantamento preliminar do material bibliográfico e cartográfico, assim como a aquisição de imagens de satélite e dados secundários;
2) Processamento dos dados – abrange o pré-processamento e processamento digital das imagens e os tratamentos dos dados secundários;
3) Alimentação dos dados em ambiente SIG – nessa etapa realizar-se-á a vetorização das imagens, assim como o controle de campo;
4) Mapas temáticos – no intuito de preparar o material da etapa anterior para a quinta etapa, serão elaborados os mapas temáticos relativos à cobertura vegetal; e
5) Resultados – compreende a geração e interpretação final dos dados obtidos na etapa anterior.

Levantamento e interpretação das áreas verdes

Em diversos estudos sobre análise da paisagem têm se utilizado o Sensoriamento Remoto (SR) e o Sistema de Informações Geográficas (SIG) para a caracterização e avaliação quantitativa e qualitativa das paisagens.
O levantamento e a interpretação da vegetação e do uso e ocupação do solo, dentro da área de estudo em questão, serão realizados por meio do uso de

técnicas de Sensoriamento Remoto, Processamento Digital de Imagem e construção de Banco de Dados Digital, com o uso de um Sistema de Informação Geográfica.
A compartimentação da paisagem baseada nos atributos ambientais intrínsecas das unidades territoriais básicas, neste caso, a vegetação e o uso e ocupação do solo, é que permitem diferenciá-las de suas vizinhanças. Sendo assim, o emprego de produtos digitais de sensoriamento remoto e levantamentos in situ, estruturados em um banco de dados dentro de um ambiente SIG, será propício a esse trabalho.
O produto de sensoriamento remoto, a ser utilizado para a identificação e mapeamento de dados, serão as imagens de satélite LANDSAT 8 OLI, do ano de 2022.
O processamento das imagens de satélite compreenderá o processamento digital das imagens de satélite, a partir de técnicas de realce de correlação e composições coloridas em RGB e método de índices, destacando-se para esse trabalho, para a confecção da carta de vegetação, a composição RGB-432.
Os arquivos digitais georreferenciados das composições coloridas das imagens a serem consideradas serão trabalhadas em ambiente SIG, no software QGis 3.16.7-Hannover (QGIS DEVELOPMENT TEAM, 2022), dando-se início à vetorização, via tela (head-up). Visitas a campo serão realizadas com a finalidade de auxiliar no processo de interpretação das imagens, assim como para registros fotográficos e para o fechamento das cartas temáticas de vegetação.

Classificação e análise da cobertura

A estratificação será realizada por campo homogêneo definido a partir da segmentação da imagem dentro do campo espectral homogêneo e significativamente diferente de seus vizinhos.
Para auxiliar à classificação da imagem será realizada uma etapa de campo, quando será comprovada a "verdade terrestre", registrando-se algumas amostras com auxílio de GPS. Desse modo, será possível um confronto posterior, por meio da correlação com as classes previamente obtidas na imagem. Neste processo, novas classes serão determinadas em campo e outras reagrupadas, definindo assim, a legenda para os mapas de vegetação e uso do solo.
Em relação à fisionomia da vegetação de Caatinga, para fins deste trabalho, será classificada em dois tipos: Caatinga Arbórea Arbustiva e Caatinga Arbustiva.
A Caatinga Arbórea Arbustiva representa a vegetação de Caatinga com predominância de indivíduos de porte arbóreo, com a presença de arbustos, sem áreas descobertas de vegetação, isto é, cobrindo toda a área de ocorrência de maneira ininterrupta e sem clareiras. A Caatinga Arbustiva corresponde à vegetação de caatinga com predominância de arbustos podendo estar aqui presentes indivíduos de pequeno porte arbóreo distantes entre si, a vegetação é compacta, podendo apresentar clareiras.

Habilidades Adquiridas

A pesquisa promove a compreensão dos ambientes ecossistêmicos do semiárido, dentro de uma visão regional, por meio do uso de geotecnologias. Aprimora o conhecimento e a habilidade dos ambientes SIG (Sistema de Informação Geográfica) e do uso de programas computacionais, a exemplo do QGis, que é gratuito e mundialmente usado.

Referências

CARVALHO, V. C.; PINHEIRO JÚNIOR, O. Mapeamento semidetalhado da cobertura vegetal das áreas de estudo, com uso de sensoriamento remoto e sistema geográfico de informações. São José dos Campos: INPE, 2004. 356 p.
DIODATO, M. A.; GRIGIO, A. M.; SANTOS, J. P. S. dos; SILVA, K. E. F. da; VALE, W. K. S. do. Cobertura vegetal na bacia do Rio Apodi-Mossoró. In: CARVALHO, R. G. de. (Org.). Rio Apodi-Mossoró: Meio ambiente e planejamento. 2ed. Mossoró: Eduern, 2022, p. 83-98.
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades e Estados. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rn.html. Acesso em: 12 mai. 2022.
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Divisão regional do Brasil em mesorregiões e microrregiões geográficas. Biblioteca IBGE. 1: 44–47, 1990. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv2269_1.pdf. Acesso em: 12 mai. 2022.
MCGARIGAL, K.; B. MARKS. FRAGSTATS: Spatial pattern analysis program for quantifying landscape structure. Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-351. Portland, OR: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station. 1995, 122 p.
NAVEH, Z. From Biodiversity to Ecodiversityt: a Landscape-Ecology approach to Conservation and Restoration. Restoration Ecolology, v.2, n. 3, p. 180-189. 1994.
O'NEILL, R. V.; RITTERS, K. H.; WICKHAM, J. D. Y B. JONES. Landscape pattern metrics and regional assessment. Ecosystem healt, v. 5, n. 4, p. 224-231. 1999.
QGIS DEVELOPMENT TEAM. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. Disponível em: http://qgis.osgeo.org. 2022.

Cronograma de Atividades

Atividade	2022				2023							
	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago
LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO E AQUISIÇÃO DAS IMAGENS DE SATÉLITE.	X	X										
PROCESSAMENTO DOS DADOS.		X	X									
ALIMENTAÇÃO DOS DADOS EM AMBIENTE SIG.			X	X	X							
ELABORAÇÃO DOS MAPAS TEMÁTICOS.					X	X	X					
PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS EM AMBIENTE SIG.							X	X	X			
ANÁLISE DOS RESULTADOS.							X	X	X			
PREPARAÇÃO DE ARTIGO.										X	X	X
SUBMISSÃO DE ARTIGO PARA PUBLICAÇÃO.												X
RELATÓRIO FINAL.												X

Histórico de Bolsistas

Discente	Data de Indicação	Início	Fim
2018010887 - KLEISSON EDUARDO FERREIRA DA SILVA	06/09/2022 17:43:39	06/09/2022	31/08/2023

Histórico do Plano de Trabalho

Data/Hora	Situação	Tipo de Bolsa	Usuário
01/09/2023 07:30	FINALIZADO		*GESTOR DE PESQUISA*
12/07/2022 18:02	CONCORRENDO A COTA	A DEFINIR	MARCO ANTONIO DIODATO *(diodato)*

UFERSA
Portal do Docente

Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

Emitido em 12/11/2023 15:17

SUTIC

Plano de Trabalho

Dados do Plano de Trabalho	
Projeto de Pesquisa:	PID10009-2021 - Análise temporal e espacial dos focos de incêndios no Rio Grande do Norte e os efeitos das queimadas na vegetação de caatinga, com o auxílio de geotecnologias.
Orientador:	MARCO ANTONIO DIODATO
Centro:	CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Departamento:	DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS E FLORESTAIS
Tipo de Bolsa:	A DEFINIR
Direcionamento(s) da bolsa:	
Status do Plano:	FINALIZADO
Cota:	IC 2021-2022 (01/09/2021 a 31/08/2022)
Edital:	EDITAL IC 14/2021

Corpo do Plano de Trabalho

Título

Índices de queimada (NBR e ΔNBR) e recuperação da vegetação pós-incêndio no Rio Grande do Norte.

Introdução e Justificativa

A região semiárida do nordeste brasileiro tem como característica principal a sazonalidade das chuvas. Em algumas regiões os períodos de estiagem podem ser estender por muitos meses. Em resposta a essa peculiaridade a vegetação de caatinga, na época em que as chuvas são escassas ou mesmo nulas, perde as folhas e a biomassa remanescente permanece com baixo teor de umidade, isto é, bastante seca.
A combinação da sazonalidade das chuvas e a estratégia de caducifolia da vegetação de caatinga criam condições para a ocorrência de incêndios florestais, particularmente no período anual de estiagem, o que se agrava nos longos períodos de seca periódicas.
Todo ano, no período de setembro e outubro a incidência de incêndios florestais aumenta, pois existe uma série de elementos meteorológicos que favorecem o crescimento de focos de incêndios na região oeste e alto oeste potiguar. Outros motivos como as altas temperaturas, a velocidade do vento, a baixa umidade relativa do ar e a alta carga de radiação solar, podem ser fenômenos naturais que facilitam a incidência de focos de incêndios. Porém, segundo o Prof. Dr. Jose Espínola Filho, da área de Climatologia da UFERSA, 90% das causas de queimadas na região, tem como origem a ação humana (REPÓRTER MOSSORÓ, 2020).
As queimadas podem ser detectadas por dados obtidos por satélites, como focos de calor sobre a superfície terrestre. Além disso, as áreas que foram afetadas apresentam resposta espectral específica que pode ser monitorada por dados de sensoriamento remoto (TEOBALDO e BAPTISTA, 2013).
Dado que os incêndios florestais são uma preocupação mundial, diversas entidades realizam o levantamento diário sobre os focos de incêndio, alguns ao nível nacional, como é o caso do INPE (Programa Queimadas) e outros ao nível global, no caso do Global Forest Watch (GFW) (Monitoramento de Florestas Projetado para a Ação).
Assim, pautado nas condições climáticas semiáridas no Rio Grande do Norte e das peculiaridades da vegetação de caatinga, principalmente em período de estiagem, é que se justifica a realização de estudos sobre a ocorrência histórica de incêndios florestais no estado.

Objetivos

Geral

O presente plano de trabalho tem como objetivo estimar os índices de queimadas NBR e ΔNBR, no estado do Rio Grande do Norte, de 2019 a 2022, e analisar os processos de recuperação da vegetação após os incêndios.

Específicos

Adquirir imagens de satélite do sensor Multi-spectral Instrument, pertencente à sonda orbital SENTINEL-2A (S2-MSI).
Estimar os índices de incêndio para as áreas que tiveram incêndio florestal: Patu (2019), Alexandria (2020) e Apodi (2021).
Elaborar os mapas com o índice de vegetação SAVI, para essas áreas em estudo, dos anos 2020, 2021 e 2022.
Analisar os resultados visando compreender o processo de recuperação da vegetação pós-incêndio.
Elaborar e submeter artigo científico.
Elaborar Relatório Parcial e Relatório Final.

Metodologia

Para a execução do trabalho serão usadas imagens de satélite do sensor Multi-spectral Instrument, pertencente à sonda orbital SENTINEL-2A (S2-MSI) (ESA, 2021). Será utilizado como suporte o software de código aberto QGIS (QGIS DEVELOPMENT TEAM, 2021), para o pré-processamento e processamento das imagens de satélite, juntamente com todo o processo de organização, geração e interpretação dos dados a serem utilizados neste trabalho.
Para compreender o efeito das queimadas sobre a vegetação de caatinga o trabalho terá foco em três grandes incêndios ocorridos na região oeste potiguar, nos anos de 2019, 2020 e 2021: Patu (19/09/2019), Alexandria (23/09/2020) e Apodi (04/01/2021). Será analisada também a recuperação dessas áreas em 2021 e 2022, com o apoio do Índice de Vegetação ajustado ao Solo (SAVI). Assim, as datas das imagens de satélite corresponderão a períodos anterior e posterior (em data próxima após a ocorrência do fogo, assim como a de um, dois e três anos a posteriori, conforme cada área) à queimada.
O Índice de Queimada por Razão Normalizada (NBR) foi proposto por Koutsias e Karteris (1998) e é dado pela seguinte equação:

NBR = (NIR-SWIR) / (NIR+SWIR)

Onde:
NBR = Índice de Queima por razão Normalizada.
NIR = Banda do Infravermelho próximo (no sensor S2 MSI corresponde à banda B8).
SWIR = Banda do infravermelho de ondas curtas (no sensor S2 MSI corresponde à B12).

O índice ΔNBR visa avaliar a extensão e a severidade da queimada por meio da relação entre o NBR antes da queimada e após o evento. Ele permite compreender o gradiente de severidade, bem como, possibilita a verificação do processo de rebrota (TEOBALDO e BAPTISTA, 2013). É obtido por meio da seguinte equação:

ΔNBR = (NBRpré-fogo – NBRpós-fogo)

Onde:
ΔNBR: Índice Delta de Queima por razão Normalizada.
NBR = Índice de Queima por razão Normalizada.

Para a classificação da severidade do fogo será usada a adaptação realizada por Teobaldo e Baptista (2013), que está de acordo com os valores propostos por Key e Benson (1999). Para tanto os valores de ΔNBR serão multiplicados por 10^3. A Tabela 1 mostra apresenta a escala e os critérios dos níveis de severidade e variações dos valores do ΔNBR.

Tabela 1. Níveis de Severidade e variações dos valores do ΔNBR. Adaptado de Teobaldo e Baptista (2013).

Nível de Severidade Variação do ΔNBR
Alta Regeneração -500 - -251
Baixa Regeneração -250 - -101
Não queimado -100 - +99
Baixa Severidade +100 - +269
Baixa Moderada Severidade +270 - +439
Alta Moderada Severidade +440 - +659
Alta Severidade +660 - +1350
Anomalia >+1350

O Índice de Vegetação Ajustado ao Solo (SAVI) é um ajustamento do Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) para minimizar os efeitos do solo de fundo no sinal da vegetação ao incorporar uma constante de ajuste de solo, o fator L (HUETE, 1988). Para a vegetação de caatinga usa-se, geralmente, o valor 0,5 para o fator L, que é o que será usado neste trabalho.

A equação para a obtenção do SAVI é a seguinte:

SAVI = (1+L) x (NIR – Red) / (NIR + Red + L)

Onde:
SAVI: Índice de Vegetação ajustado ao Solo.
Red: banda correspondente ao vermelho.
NIR: banda correspondente ao Infravermelho Próximo (Near Infra Red).
L: Fator de ajuste.

O Índice de Vegetação ajustado ao Solo (SAVI) será usado como informação complementar ao Índice de Queimada por Razão Normalizada (NBR), com a finalidade de auxiliar no entendimento sobre os processos de recuperação da vegetação das áreas em questão.

Habilidades Adquiridas

--NÃO PREENCHIDO--

Referências

GFW - Global Forest Watch. Monitoramento de Florestas Projetado para a Ação. 2021. Disponível em: https://www.globalforestwatch.org/topics/fires/. Acesso em: 12 mai. 2021.
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades e Estados. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rn.html. Acesso em: 12 mai. 2021.
INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Portal do Monitoramento de Queimadas e Incêndios Florestais. 2021. Disponível em http://www.inpe.br/queimadas. Acesso em: 10 mai. 2021.
REPÓRTER MOSSORÓ. Entenda o por quê do crescimento de focos de incêndio na região Oeste e Alto Oeste Potiguar. Publicado em 11 Set. 2020. Disponível em: https://www.reportermossoro.com.br/post/entenda-o-por-qu%C3%AA-do-crescimento-de-focos-de-inc%C3%AAndio-na-regi%C3%A3o-oeste-e-alto-oeste-potiguar. Acesso em: 11 mai. 2021.
TEOBALDO; Débora; BAPTISTA, Gustavo Macedo de Mello. Quantificação do Grau de Severidade de Queimada em Unidades de Conservação no Distrito Federal por meio dos Índices Espectrais dNBR e RdNBR. XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, Anais, Foz do Iguaçu, PR, Brasil, 13 a 18 de abril de 2013, INPE, p. 6534-6540. 2013.

Cronograma de Atividades

Atividade	2021				2022							
	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago
LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO.	X	X										
AQUISIÇÃO E PROCESSAMENTO DAS IMAGENS DE SATÉLITE.		X	X									
ESTIMATIVA E MAPEAMENTO DOS ÍNDICES DE INCÊNDIO.			X	X	X	X	X	X				
ESTIMATIVA E MAPEAMENTO DO SAVI.							X	X	X			
ANÁLISE DOS RESULTADOS.									X	X		
SUBMISSÃO DE ARTIGO PARA PUBLICAÇÃO.										X	X	X
RELATÓRIO FINAL.												

Histórico de Bolsistas

Discente	Data de Indicação	Início	Fim
2018010887 - KLEISSON EDUARDO FERREIRA DA SILVA	01/09/2021 14:06:52	01/09/2021	06/09/2022

Histórico do Plano de Trabalho

Data/Hora	Situação	Tipo de Bolsa	Usuário
20/01/2023 15:53	FINALIZADO		*GESTOR DE PESQUISA*
17/06/2021 14:18	CONCORRENDO A COTA	A DEFINIR	MARCO ANTONIO DIODATO *(diodato)*
05/08/2021 09:01	APROVADO	PICI (IC)	*GESTOR DE PESQUISA*
05/08/2021 09:03	APROVADO	PICI (IC)	*GESTOR DE PESQUISA*
05/08/2021 09:06	APROVADO	PICI (IC)	*GESTOR DE PESQUISA*

UFERSA
Portal do Docente

Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

Emitido em 12/11/2023 15:16

SUTIC

Plano de Trabalho

Dados do Plano de Trabalho	
Projeto de Pesquisa:	PID10009-2021 - Análise temporal e espacial dos focos de incêndios no Rio Grande do Norte e os efeitos das queimadas na vegetação de caatinga, com o auxílio de geotecnologias.
Orientador:	MARCO ANTONIO DIODATO
Centro:	CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Departamento:	DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS E FLORESTAIS
Discente:	2017021037 - SARAH ROSANNIA MEDEIROS DE LIMA
Tipo de Bolsa:	PIVIC (IC)
Direcionamento(s) da bolsa:	
Status do Plano:	FINALIZADO
Período:	01/09/2021 a 31/08/2022

Corpo do Plano de Trabalho

Título

Histórico dos focos de incêndios no Rio Grande do Norte.

Introdução e Justificativa

Os incêndios florestais têm uma vasta incidência ao longo dos variados biomas, das Unidades de Conservação (UC), das áreas de preservação, das áreas de reflorestamento, das fazendas, ou até mesmo margens de estradas e proximidades de aglomerados urbanos, ocasionando, em muitos casos, diversos prejuízos ecológicos, paisagísticos e econômicos, tornando-se imprescindível o conhecimento e acompanhamento destes eventos (COSTA et al., 2009 apud JESUS et al., 2020).
O planejamento e a implementação do gerenciamento de incêndios florestais, a predição do risco e prevenção de suas ocorrências podem estar baseadas nos mapeamentos espaciais e temporais oriundos de técnicas de sensoriamento remoto, tendo alto potencial no monitoramento da vegetação afetada pelo fogo (FRANKE et al., 2018; SANTOS et al., 2018).
Assim, torna-se imprescindível o conhecimento das ocorrências históricas dos focos de incêndio no estado do Rio Grande do Norte, para entender os ciclos sazonais de incêndios, assim como a sua distribuição geográfica no estado.
Dado que os incêndios florestais são uma preocupação mundial, diversas entidades realizam o levantamento diário sobre os focos de incêndio, alguns ao nível nacional, como é o caso do INPE (Programa Queimadas) e outros ao nível global, no caso do Global Forest Watch (GFW) (Monitoramento de Florestas Projetado para a Ação). Os dados oriundos dessas instituições servem de base para diversos estudos, incluindo aqui o deste projeto.
Assim, reveste-se de importância o estudo temporal e espacial dos focos de incêndio no Rio Grande do Norte, estado que não tem tradição na realização deste tipo de estudo.

Objetivos

Geral

O presente plano de trabalho tem como objetivo realizar uma análise da série histórica dos focos de incêndios no estado do Rio Grande do Norte.

Específicos

Adquirir a série temporal e espacial dos focos de incêndios no Rio Grande do Norte do banco de dados do Programa Queimadas (INPE) e do Global Forest Watch (GFW), referente aos períodos: 1998-2021 do INPE e 2012-2021 do GFW.
Tabular e analisar os dados obtidos do INPE e GFW para as séries históricas de focos de incêndios.
Elaborar e submeter artigo científico.
Elaborar Relatório Parcial e Relatório Final.

Metodologia

A análise da série temporal e espacial histórica dos focos de incêndios no Rio Grande do Norte será realizada com base nos dados dos focos de fogo no Brasil disponíveis no banco de dados do Programa Queimadas, desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2021), e dos dados de monitoramento do Global Forest Watch (GFW, 2021).
O Programa Queimadas, do INPE, disponibiliza dados sobre coordenadas geográficas dos focos, risco meteorológico de fogo, mapeamento de áreas queimadas, entre outras, a partir do ano de 1998. Essas informações são disponibilizadas gratuitamente. Segundo o INPE, são utilizados todos os dez satélites que possuem sensores óticos operando na faixa termal-média de 4um e que o INPE consegue receber. Em setembro de 2020 estavam sendo processadas operacionalmente, na Divisão de Geração de Imagens - DGI e na Divisão de Satélites e Sistemas Ambientais - DSA as imagens dos satélites polares, as AVHRR/3 dos NOAA-18 e 19, METOP-B e C, as MODIS dos NASA TERRA e AQUA e as VIIRS do NPP-Suomi e NOAA-20 e, as imagens dos satélites geoestacionários, GOES-16 e MSG-3. Cada satélite de órbita polar produz pelo menos dois conjuntos de imagens por dia, e os geoestacionários geram seis imagens por hora, sendo que no total o INPE processa automaticamente mais de 200 imagens por dia especificamente para detectar focos de queima da vegetação. As recepções são feitas nas estações de Cachoeira Paulista, SP (próximo à divisa com o RJ) e de Cuiabá, MT (INPE, 2021).
No entanto, os satélites usados pelo INPE não detectam o tamanho de queimada e sim os pontos de foco ativos. Assim, os dados obtidos das duas fontes (INPE e Global Forest Watch) serão analisados quanto à época, quantidade e localização dos pontos detectados pelos sensores dos satélites usados pelas duas organizações.
Para os satélites de órbita polar (NOAAs a 800 km acima da superfície, e TERRA e AQUA a 710 km), trabalhos de validação de campo indicam que uma frente de fogo com cerca de 30 m de extensão por 1 m de largura, ou maior, será detectada. Para os geoestacionários, a 36 mil km de distância, a frente precisa ter o dobro de tamanho para ser localizada. Os satélites mais recentes, NPP-SUOMI e NOAA-20, com seu sensor VIIRS de resolução espacial 375 m, conseguem detectar áreas de alguns metros quadrados queimando no período noturno, desde que a temperatura seja superior a 300 graus oC. É importante considerar o tamanho do elemento de resolução espacial da imagem, o "píxel". Por exemplo, para os sensores AVHRR (satélites NOAA-18 e 19) e MODIS (satélites AQUA e TERRA) o píxel nominal tem 1 km x 1 km ou mais, e uma queimada de algumas dezenas de metros quadrados será identificada como tendo pelo menos 1 km2. Nas imagens dos satélites geoestacionários, onde o píxel tem 2km x 2km, esta pequena queimada passará a ser indicada por uma área de 4 km2 ou mais. Portanto, um foco de queima, que aqui é a mesma coisa que um píxel de queima, pode indicar tanto uma pequena queimada assim como várias pequenas queimadas ou uma muito grande no seu interior. Ou seja, este sistema do INPE detecta a existência de fogo na vegetação sem ter condições de avaliar o tamanho da área que está queimando ou o tipo de vegetação afetada. Em casos com muitos píxeis de queima juntos, e com a presença de uma nuvem de fumaça grande, pode-se inferir que a queimada terá a dimensão dos píxeis de queima detectados (INPE, 2021).
O Global Forest Watch (GFW) é uma plataforma online que fornece dados, de 2012 em diante, e ferramentas para o monitoramento de florestas, incluindo informações referentes a focos de incêndios florestais do mundo todo, obtido com o uso do sensor VIIRS (Visible/Infrared Imaging Radiometer Suite) embarcado nos satélites NASA/NOAA Suomi National Polar-orbiting Partnership (Suomi NPP ou S-NPP) e NASA/NOAA NOAA-20.
Os dados obtidos dessas duas fontes serão tabulados, segundo a localização e data de cada foco. Serão analisados seguindo os critérios: micro e mesorregião potiguar e frequência acumulada mensal, para o período dos anos de 2000 a 2021. Assim, espera-se obter os anos e meses do ano em que os valores de frequência são mínimos e máximos.

Habilidades Adquiridas

--NÃO PREENCHIDO--

Referências

FRANKE, J. et al. Fuel load mapping in the Brazilian Cerrado in support of integrated fire management. Remote Sensing of Environment, Amsterdam, v. 217, p. 221-232, 2018.
GFW - Global Forest Watch. Monitoramento de Florestas Projetado para a Ação. 2021. Disponível em: https://www.globalforestwatch.org/topics/fires/. Acesso em: 12 mai. 2021.
INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Portal do Monitoramento de Queimadas e Incêndios Florestais. 2021. Disponível em http://www.inpe.br/queimadas. Acesso em: 10 mai. 2021.
JESUS, Janisson Batista de; ROSA, Cristiano Niederauer da; BARRETO, Íkaro Daniel de Carvalho; FERNANDES, Milton Marques. Análise da incidência temporal, espacial e de tendência de fogo nos biomas e unidades de conservação do Brasil. Ciênc. Florest. v. 30, n. 01, Jan-Mar, 2020. https://doi.org/10.5902/1980509837696
SANTOS, J. F. C. et al. Potentials and limitations of remote fire monitoring in protected areas. Science of the Total Environment, Amsterdam, v. 616-617, p. 1347-1355, 2018.

Cronograma de Atividades

Atividade	2021				2022							
	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago
LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO.	X	X										
AQUISIÇÃO DOS DADOS SOBRE FOCOS DE INCÊNDIOS DO INPE E GFW.		X	X									
TABULAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS DO INPE E GFW.			X	X	X	X	X	X				
PREPARAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS (SÉRIE HISTÓRICA).								X	X	X		
PREPARAÇÃO DE SUBMISSÃO DE ARTIGO PARA PUBLICAÇÃO.										X	X	X
RELATÓRIO FINAL												X

Histórico de Bolsistas

Discente	Data de Indicação	Início	Fim
2017021037 - SARAH ROSANNIA MEDEIROS DE LIMA	03/09/2021 13:08:39	03/09/2021	04/07/2023
2017021037 - SARAH ROSANNIA MEDEIROS DE LIMA	01/09/2021 13:23:06	01/09/2021	03/09/2021

Histórico do Plano de Trabalho

Data/Hora	Situação	Tipo de Bolsa	Usuário
04/07/2023 09:38	FINALIZADO		*GESTOR DE PESQUISA*
17/06/2021 19:22	CONCORRENDO A COTA	A DEFINIR	MARCO ANTONIO DIODATO *(diodato)*
05/08/2021 09:04	APROVADO	PIVIC. (IC)	*GESTOR DE PESQUISA*
03/09/2021 13:08	EM ANDAMENTO	PIVIC (IC)	IARA KATEUCHA FERNANDES DE SOUZA *(iara)*

UFERSA
Portal do Docente

Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

Emitido em 12/11/2023 15:17

SUTIC

Plano de Trabalho

Dados do Plano de Trabalho	
Projeto de Pesquisa:	PID10027-2020 - Geodiversidade múltipla e múltipla ponderada da paisagem da bacia hidrográfica do rio Apodi-Mossoró (RN).
Orientador:	MARCO ANTONIO DIODATO
Centro:	CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Departamento:	DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS E FLORESTAIS
Discente:	2018010887 - KLEISSON EDUARDO FERREIRA DA SILVA
Tipo de Bolsa:	PICI (IC)
Direcionamento(s) da bolsa:	
Status do Plano:	FINALIZADO
Cota:	IC 2020-2021 (01/09/2020 a 31/08/2021)
Edital:	EDITAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA (IC) 07/2020 - PROPPG/UFERSA

Corpo do Plano de Trabalho

Título

GEODIVERSIDADE DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO APODI-MOSSORÓ (RN).

Introdução e Justificativa

A interferência antrópica nos ambientes terrestres, e sua inter-relação com os diversos tipos e interesses de uso e ocupação do solo, tem provocado a modificação dos cenários naturais no Brasil. Essa interferência torna-se muito mais relevante quando se tem em uma mesma região a confluência de atividades industriais e agropecuárias com a possibilidade de causar alto grau de impactos, como é o caso das atividades petrolífera, salineira, carcinicultura e agropastoris que ocorrem no oeste potiguar do Rio Grande do Norte, que inclui a bacia hidrográfica do rio Apodi-Mossoró. Essa preocupação deve ser assumida com especial interesse para a área de estudo, uma vez que pode ser observada a confluência de diversos tipos de uso e ocupação do solo que, por si só, apresentam características marcantes ao território, demonstrando assim, um mosaico geoambiental complexo, com características físicas, socioambientais e econômicas muitas vezes contíguas, em uma região vulnerável do ponto de vista ambiental.
A bacia hidrográfica do rio Apodi-Mossoró, situada na região oeste do Estado do Rio Grande do Norte possui grande importância para essa região, pois às suas margens existem cidades com importante dinâmica econômica como, por exemplo, Mossoró, Apodi, Governador Dix-Sept Rosado e Pau dos Ferros. Também, parte da bacia hidrográfica alimenta a barragem de Santa Cruz que possui uma capacidade de quase 600 milhões de m³, importante para o abastecimento da região. A bacia hidrográfica do rio Apodi-Mossoró tem uma extensão máxima de 220 km por, aproximadamente 80 km de largura (MAIA, BEZERRA, 2013). É a segunda maior do RN e a primeira bacia hidrográfica verdadeiramente potiguar.
Por tanto, a bacia hidrográfica é de especial interesse como área de estudo, uma vez que, além das atividades de exploração de petróleo e gás, concentram as atividades relacionadas à carcinicultura, ao sal e à fruticultura, assim como também a forte presença de usinas eólicas nas áreas litorâneas, fatores todos estes que merecem especial atenção. Municípios onde ocorrem empreendimentos que envolvam atividades com significativo impacto ambiental, como é o caso dos municípios localizados na bacia hidrográfica devem ter em mãos ferramentas para disciplinar essas atividades dentro do seu território. Os índices de Geodiversidade vem suprir essa demanda.
Para Xavier-da-Silva et al. (2001) o termo Geodiversidade representa a variabilidade de características ambientais encontrada em uma área geográfica. A ideia parte do princípio que índices de diversidade de elementos da paisagem (índices de geodiversidade) podem servir como indicadores de biodiversidade geral.
Segundo Xavier-da-Silva et al. (2001), em relação aos índices de Geodiversidade, a investigação de indicadores de elementos da paisagem represente um importante caminho a ser perseguido, afinal, índices desta natureza podem constituir significantes descritores do ambiente, além de apresentar grande potencial para utilização em termos de planejamento e monitoramento de estratégias de conservação, manejo e uso dos recursos naturais.

Objetivos

Objetivo geral

O objetivo principal da pesquisa é mapear e analisar o índice de Geodiversidade múltipla e Geodiversidade múltipla ponderada da Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró (RN), por meio da confecção de mapas temáticos, com o uso de produtos de sensoriamento remoto e Sistema de Informação geográfica (SIG).

Objetivos específicos

- Obter e adequar a base geográfica, documental e cartográfica para os mapas de Geologia, Geomorfologia, Vegetação e Solos/Associação de solos da bacia hidrográfica.
- Realizar a aquisição e o tratamento de imagens de satélite do Landsat 8, do ano de 2020.
- Criar o banco de dados em ambiente SIG (QGis).
- Elaborar os mapas de Geologia, Geomorfologia, Vegetação e Solos/Associação de solos, em ambiente SIG.
- Realizar o cruzamento dos dados referentes à Geodiversidade.
- Analisar os índices propostos.
- Elaborar artigo científico e relatório final.

Metodologia

Esta pesquisa será do tipo quali-quantitativa, onde os dados serão compilados e analisados conforme as suas qualificações.
A área de estudo compreende a bacia hidrográfica do rio Apodi-Mossoró, no estado do Rio Grande do Norte.
Para a determinação dos índices de geodiversidade serão utilizados os mapas de geologia, geomorfologia e solos, oriundos do Núcleo de Estudos Socioambientais e Territoriais (NESAT), da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN). O mapa de vegetação da bacia hidrográfica já foi elaborado como parte do projeto de pesquisa PID10014-2019 "Mapeamento da cobertura vegetal e estoque de carbono da Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró-RN", em fase de conclusão.
Inicialmente, será realizada uma pré-análise dos documentos cartográficos existentes, digitalização, atualização e descrição dos dados, conformando o banco de dados e os mapas temáticos com base no material do NESAT-UERN. Essa etapa envolve também pesquisas bibliográficas.
As imagens de satélite serão obtidas do Landsat-8 sensor OLI, órbita 216/ponto 63 e órbita 216/ponto 64, do ano de 2020, disponíveis na página web do Serviço Geológico do Governo dos Estados Unidos (USGS, 2018).
As imagens serão pré-processadas e processadas, digitalmente, no software livre QGis 2.18 versão "Las Palmas" (QGis Development Team, 2016). As imagens serão georreferenciadas adotando-se o sistema de coordenada / Datum: UTM zone 24S / SIRGAS 2000. As imagens serão pré-processadas seguindo as etapas: i) correção geométrica; ii) calibração radiométrica e iii) conversão dos valores de radiância em reflectância normalizada para o topo da atmosfera, também conhecida como reflectância aparente.
Posteriormente, será criado um banco de dados em ambiente SIG, com o material obtido e adequado aos objetivos do projeto. O software a ser utilizado no procedimento de elaboração/adequação e cruzamento dos mapas será o programa livre QGis (QGIS Development Team, 2016). Em um primeiro cruzamento

será obtida a Geodiversidade Específica. Após tabulação e processamento dos dados obtidos desse primeiro cruzamento serão estabelecidas as posições relativas associadas a cada uma das medições (Geodiversidade Específica Posicional). Das posições relativas será calculada a matriz de correlações não paramétricas pelo Coeficiente de Spearman (XAVIER-DA-SILVA, 2001; GRÍGIO, 2008).
A Geodiversidade Ponderada final será calculada segundo a fórmula a seguir:

Geodiversidade Ponderada = K * Geodiversidade Múltipla / Área

Com base em Xavier-da-Silva (2001) e Grígio (2008), o coeficiente K tem a função de manter os algoritmos do indicador com valores significativos e para isso será adotado o valor 10.000.
A posição relativa entre os valores da Geodiversidade Ponderada fornecerá o índice Geodiversidade Ponderada Posicional.
Em uma etapa final serão elaborados mapas temáticos apresentando esses índices espacialmente, assim como uma análise dos dados obtidos com o objetivo de se propor medidas e estratégias de gestão ambiental com base na Geodiversidade.

Habilidades Adquiridas

--NÃO PREENCHIDO--

Referências

GRÍGIO, A. M. Evolução da paisagem do baixo curso do rio Piranhas-Assu (1988-2024): Uso de autômatos celulares em modelos dinâmico espacial para simulação de cenários futuros. 2008. 217 f. Tese (Doutorado em Geodinâmica) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2008.
MAIA, R. P.; BEZERRA, F. H. R. Tectônica pós-miocênica e controle estrutural de drenagem no rio Apodi-Mossoró, nordeste do Brasil. Bol. geogr., Maringá, v. 31, n. 2, p. 57-68, maio-ago., 2013.
QGIS Development Team. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. http://qgis.osgeo.org. Versão 2.18 Las Palmas, 2016.
USGS. United States Geological Survey. Landsat 8 OLI (Operational LandImager). Disponível em: https://earthexplorer.usgs.gov/. 2018.
XAVIER-DA-SILVA, J. et al. Índices de geodiversidade: aplicações de SGI em estudos de biodiversidade. In. GARAY, I; DIAS, B. F. S. (Orgs.). Conservação da biodiversidade em ecossistemas tropicais: avanços conceituais e revisão de novas metodologias de avaliação e monitoramento. Rio de Janeiro: Vozes, 2001. p. 299 – 316.

Cronograma de Atividades

Atividade	2020					2021						
	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul
LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO. BASE DE DADOS GEOGRÁFICOS.	X	X										
AQUISIÇÃO E TRATAMENTO DE IMAGENS DE SATÉLITE.		X	X									
ELABORAÇÃO DOS MAPAS TEMÁTICOS.				X	X	X						
CRUZAMENTO DOS DADOS. OBTENÇÃO DOS ÍNDICES.							X	X				
ANÁLISE DOS DADOS. PREPARAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS.								X	X	X		
PREPARAÇÃO DE ARTIGO.									X	X	X	
SUBMISSÃO DE ARTIGO PARA PUBLICAÇÃO.												X
RELATÓRIO FINAL.												X

Histórico de Bolsistas

Discente	Data de Indicação	Início	Fim
2015004224 - MATHU CAPISTRANO DA COSTA	02/09/2020 11:33:09	02/09/2020	08/01/2021
2018010887 - KLEISSON EDUARDO FERREIRA DA SILVA	10/01/2021 17:33:42	10/01/2021	03/03/2021
2018010887 - KLEISSON EDUARDO FERREIRA DA SILVA	03/03/2021 14:59:51	03/03/2021	31/08/2021

Histórico do Plano de Trabalho

Data/Hora	Situação	Tipo de Bolsa	Usuário
08/06/2020 18:16	CONCORRENDO A COTA	A DEFINIR	MARCO ANTONIO DIODATO *(diodato)*
12/08/2020 19:52	APROVADO	PICI (IC)	*GESTOR DE PESQUISA*
03/03/2021 08:09	FINALIZADO		*GESTOR DE PESQUISA*
03/03/2021 14:59	EM ANDAMENTO	PICI (IC)	IARA KATEUCHA FERNANDES DE SOUZA *(iara)*
01/09/2021 10:14	FINALIZADO		*GESTOR DE PESQUISA*

UFERSA
Portal do Docente

Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

Emitido em 12/11/2023 15:18

SUTIC

Plano de Trabalho

Dados do Plano de Trabalho	
Projeto de Pesquisa:	PID10014-2019 - Mapeamento da cobertura vegetal e estoque de carbono da bacia hidrográfica do rio Apodi-Mossoró-RN.
Orientador:	MARCO ANTONIO DIODATO
Centro:	CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Departamento:	DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS E FLORESTAIS
Discente:	2018010887 - KLEISSON EDUARDO FERREIRA DA SILVA
Tipo de Bolsa:	PIVIC. (IC)
Direcionamento(s) da bolsa:	
Status do Plano:	FINALIZADO
Período:	01/09/2019 a 31/08/2020

Corpo do Plano de Trabalho

Título

ESTIMATIVA DO CO2Flux DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO APODI-MOSSORÓ-RN.

Introdução e Justificativa

O Bioma Caatinga, além de ser apontado como um dos mais críticos em termos de conservação da biodiversidade, é também considerado o mais insuficientemente estudado em termos da distribuição da sua cobertura atual, sobretudo no que se refere ao seu mapeamento ao nível de mesodetalhe. Esse conhecimento básico é fundamental para monitorar o uso, localizar e quantificar os remanescentes da cobertura vegetal e sua dinâmica. Informações essas consideradas imprescindíveis para o planejamento ambiental, sobretudo para o controle e o manejo da sua biodiversidade (CARVALHO, PINHEIRO JUNIOR, 2005). Por outro lado, os remanescentes de vegetação de caatinga podem estar com a qualidade ecológica, econômica e social comprometida, isto é, com baixa variabilidade de espécies, assim como também com baixo valor de biomassa.
Sabe-se que a caatinga sustenta a economia de grande parte do nordeste semiárido, principalmente no que se refere ao fornecimento de energia, no entanto, atualmente poucos estudos têm sido realizados em relação ao estado e estoque atual da sua vegetação.
A degradação da vegetação de caatinga não necessariamente se consolida apenas com o desmatamento total, mas também com o corte seletivo de espécies de interesse comercial. Atualmente, pode-se afirmar que áreas com cobertura vegetal não necessariamente conduzem à ideia de áreas satisfatoriamente conservadas, pois já é comum encontrar grandes áreas de caatinga, com cobertura total do solo pelas copas, com apenas umas poucas espécies vegetais, como a Jurema Preta (Mimosa hostilis Benth.) e o Marmeleiro (Croton sonderianus), que se traduz em pouca variabilidade, em termos de biodiversidade, assim como baixa biomassa. Destaca-se que essas espécies têm características de pioneiras e são as primeiras a se instalar em áreas desmatadas, contudo, têm a peculiaridade de inibir a sucessão ecológica.
Isto pode estar ocorrendo na bacia hidrográfica do rio Apodi-Mossoró, que é de importância para a região do oeste potiguar. Situada na região oeste do Rio Grande do Norte, a bacia hidrográfica do rio Apodi-Mossoró tem uma extensão máxima de 220 km por 80 km de largura aproximadamente (MAIA, BEZERRA, 2013). É a segunda maior bacia hidrográfica do Estado e a primeira bacia hidrográfica verdadeiramente potiguar.
Vale salientar que, segundo Justo et al. (2016), essa bacia, historicamente, teve (e ainda tem) grande destaque para o desenvolvimento econômico da região onde está localizada, o que reforça a necessidade de se conhecer mais sobre ela. Por ser responsável pelo abastecimento de água potável, assim como para outros usos menos nobres, reveste-se de grande valor estudar detalhadamente as suas características, principalmente da cobertura florestal, variável que permite que o fluxo da água seja mais estável e sustentável.
No caso da estimativa do potencial florestal da caatinga os estudos atualmente existentes são poucos. O interesse em se conhecer a potencialidade florestal da caatinga traz consigo o ensejo de oportunizar esse tipo de floresta como parte ativa do desenvolvimento regional. Mas, não somente. Os órgãos públicos, nas três esferas administrativas, precisam saber determinar, além do tamanho, o estado florestal da caatinga para aplicar as determinações legais a que estão sujeitas. A medição da fitomassa, que derivará no estudo do estoque de carbono, é um bom parâmetro para tal finalidade. Contudo, a operacionalidade em grandes áreas só se faz possível através de produtos de sensoriamento remoto. Daí a necessidade de se conhecer os remanescentes florestais por medição indireta, isto é, através da estimativa da fitomassa com o uso de imagens de satélite.

Objetivos

Geral

O objetivo principal da pesquisa é ampliar e consolidar estudos sobre a o fluxo de carbono do Bioma Caatinga, particularmente da fitofisionomia da bacia hidrográfica do rio Apodi-Mossoró, visando dar subsídios às administrações públicas para viabilizar concretamente a esses tipos de florestas como parte ativa do desenvolvimento regional.

Específicos

- Realizar a aquisição e o tratamento da imagem de satélite para a obtenção dos índices abaixo listados.
- Determinar o NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), o SAVI (Soil Ajusted Vegetation Index), o sPRI (Índice de Reflectância Fotossintético reescalonado para valores positivos).
- Estimar o fluxo de carbono com o uso do índice CO2Flux.
- Tabular os dados.
- Elaborar mapa temático do CO2Flux.

Metodologia

Área de estudo

A área de estudo compreende a bacia hidrográfica do rio Apodi-Mossoró. Situada na região oeste do Rio Grande do Norte, a bacia hidrográfica drena uma área de 14.270 km² com extensão máxima de 220 km por 80 km de largura aproximadamente. As nascentes situam-se na porção SW deste estado, mais exatamente na porção NE da Serra de Pereiro entre 350 e 500 m de altitude (MAIA, BEZERRA, 2013).
A vegetação na bacia hidrográfica corresponde, predominantemente, ao bioma da Caatinga. Ximenes et al. (2007), em mapa original cedido pelo IDEMA-RN, discrimina as seguintes formações vegetacionais: a) Caatinga hiperxerófila, b) Caatinga hiperxerófila incluindo floresta ciliar de carnaúba, c) Floresta ciliar de carnaúba incluindo caatinga hiperxerófila e formações halófilas, d) Floresta subcaducifólia, e) Formações halófilas e áreas sem vegetação (caatinga hiperxerófila e floresta ciliar de carnaúba), f) Floresta caducifólia incluindo caatinga hipoxerófila e floresta subcaducifólia e g) Floresta subcaducifólia incluindo cerrados ou não e formações florestais secundárias.

Aquisição e processamento das imagens de satélite.

Para a realização da pesquisa serão utilizadas imagens Landsat-8 sensor OLI, órbita 216/ponto 63 e órbita 216/ponto 64, referente a data de 10 de setembro de 2018. As imagens serão adquiridas junto à página web do Serviço Geológico do Governo dos Estados Unidos (USGS, 2018).
As imagens serão pré-processadas e processadas, digitalmente, no software livre QGis 2.18 versão "Las Palmas" (QGis Development Team, 2016). As imagens serão georreferenciadas na projeção WGS 84, adotando-se o sistema de coordenada UTM (zona 24S).
Para a obtenção dos índices serão executadas as seguintes etapas de pré-processamento: i) correção geométrica; ii) calibração radiométrica e iii) conversão dos valores de radiância em reflectância normalizada para o topo da atmosfera, também conhecida como reflectância aparente.

Determinação do índice de vegetação ajustado ao solo - SAVI (Soil Ajusted Vegetation Index).

O SAVI (Índice de Vegetação Ajustado ao Solo) se expressa a partir da Equação 1, onde pnir é o fluxo radiante refletido no infravermelho próximo, pred é o fluxo radiante refletido no vermelho da região do visível e L é o fator de ajuste do solo (VIGANÓ et al., 2011).

SAVI = ((1 + L) (pnir - pred)) / (pnir + pred + L) (Equação 1)

A constante L, pode apresentar valores de 0 a 1, variando segundo a própria biomassa. Segundo Huete (1988) os valores ótimos de L são:
L = 1 (para baixas densidades de vegetação)
L = 0,5 (para médias densidades de vegetação)
L = 0,25 (para altas densidades de vegetação)
Viganó et al. (2011) usaram o valor de 0,5 para a constante L do SAVI em área de caatinga, localizada na EMBRAPA Semiárido, em Petrolina-PE, por representar densidades médias de vegetação, como foi o caso da sua área de estudo, que não era densamente vegetada, porém nem tampouco escassa de vegetação.

Estimativa do fluxo de carbono

O sequestro de carbono pela vegetação depende da integração do NDVI e do Índice de Vegetação Fotossintético (PRI) (RAHMAN et al 2000; COLTRI et al., 2009). Esta integração pode ser medida pelo índice CO2Flux, que resulta da razão entre aqueles dois índices.
No entanto, será usado o SAVI (Índice de Vegetação Ajustado ao Solo) ao invés do NDVI, pois considera-se que é mais eficiente por minimizar os efeitos do solo exposto (como é o caso da caatinga) na classificação supervisionada das imagens de satélite.
Para se chegar a esses índices será necessário que a cena seja convertida de números digitais (ND) para a obtenção dos valores de reflectância e, consequentemente, para a geração dos índices de vegetação. Os índices a serem utilizados serão o NDVI/SAVI e o sPRI (Índice de Reflectância Fotossintético reescalonado para valores positivos).
Seguindo a metodologia de Grilo et al. (2011) para a obtenção do fluxo de CO2 (CO2Flux) se devem realizar as seguintes etapas de processamento: 1) geração do NDVI/SAVI e do PRI, 2) reescalonamento do PRI (para evitar dados negativos) gerando sPRI (BAPTISTA, 2003) e 3) determinação do índice de fluxo de carbono, realizado a partir da multiplicação do SAVI com o PRI reescalonado.
Seguindo a metodologia proposta Coltri et al. (2009) serão feitas correlações estatísticas entre os parâmetros de sensoriamento remoto (SAVI, PRI e CO2Flux) com os parâmetros obtidos do item anterior (fitomassa, correspondendo ao carbono estocado). As correlações serão classificadas segundo os seguintes parâmetros: muito fracas (para R2 entre 0 e 0,19), fracas (para R2 entre 0,20 e 0,39), moderadas (para R2 entre 0,40 e 0,69), forte (para R2 entre 0,70 e 0,89) e muito forte (para R2 maior que 0,9).

Habilidades Adquiridas

--NÃO PREENCHIDO--

Referências

BAPTISTA, G. M. M. Validação da modelagem de seqüestro de carbono para ambientes tropicais de cerrado, por meio dos dados AVIRIS e HYPERION. XI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Belo Horizonte. Anais em CD-ROM. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2003.
COLTRI, P.P.; RAMIRES, G.M.; WALTER, M.K.C.; JULLO JR, J.; PINTO, H.S.; NASCIMENTO, C.R.; GONÇALVES, R.RV. Utilização de índices de vegetação para estimativas não destrutivas da biomassa, estoque e sequestro de carbono do cafeeiro arábica. In: XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Natal. Anais, Natal, INPE, 2009, p. 121-128.
GRILO, D. C.; FRANCA-ROCHA, W. J. S.; BORGES, E. F.; GIONGO, V.; ARAÚJO, D. M. de. B. Mapeamento do fluxo de CO2 em ambientes de caatinga e de sistemas agropecuário por meio de imagens orbitais. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 15., 2011, Curitiba, PR. Anais, Curitiba: INPE, 2011, p. 1682-1689.
HUETE, A. R. A Soil-Adjusted Vegetation Index (SAVI). Remote Sensing of Environment. n.25, pg. 295-309. 1988.
JUSTO, J. F. A.; SANTOS, W. L. A. dos; SOUZA, F. das C. S. A bacia do Rio Apodi-Mossoró (RN) como objeto de pesquisa em programas de pós-graduação. Revista Principia, João Pessoa, n. 31, p. 97-105, dez., 2016.
MAIA, R. P.; BEZERRA, F. H. R. Tectônica pós-miocênica e controle estrutural de drenagem no rio Apodi-Mossoró, nordeste do Brasil. Bol. geogr., Maringá, v. 31, n. 2, p. 57-68, maio-ago., 2013.
QGIS Development Team. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. http://qgis.osgeo.org. Versão 2.18 Las Palmas, 2016.
RAHMAN, A. F.; GAMON, J. A.; FUENTES, D. A.; ROBERTS, D.; PRENTISS, D.; QIU, H. Modeling CO2 flux of boreal forests using narrow-band indices from AVIRIS imagery. AVIRIS Workshop, JPL/NASA, Pasadena, Califórnia, 2000.
USGS. United States Geological Survey. Landsat 8 OLI (Operational LandImager). Disponível em: https://earthexplorer.usgs.gov/. 2018.
VIGANÓ, H. A.; BORGES. E. F.; FRANCA-ROCHA, W. DE J. S. Análise do desempenho dos Índices de Vegetação NDVI e SAVI a partir de imagem Aster. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, 15., 2011. Curitiba, PR. Anais, Curitiba: INPE, p.1828-1834.
XIMENES, M. de F. F. de M. et al. Flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) e leishmanioses no Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil: reflexos do ambiente antrópico. Neotrop. Entomol., Londrina, v. 36, n. 1, p. 128-137, Feb. 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-566X2007000100016&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 25 Fev. 2019.

Cronograma de Atividades

Atividade	2019				2020							
	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago
REVISÃO DE LITERATURA.	X	X										
AQUISIÇÃO E TRATAMENTO DAS IMAGENS DE SATÉLITE			X	X	X							
DETERMINAÇÃO DO NDVI, SAVI E DO SPRI.						X	X					
VISITAS ÀS ÁREAS DE ESTUDO PARA VERIFICAÇÃO DOS DADOS DO SATÉLITE.					X		X	X				
ESTIMATIVA DO ÍNDICE CO2FLUX								X				
TABULAÇÃO DOS DADOS E ELABORAÇÃO DE MAPAS TEMÁTICOS.								X	X			
PUBLICAÇÃO DE ARTIGO EM REVISTA CIENTÍFICA.									X	X	X	
ELABORAÇÃO E APRESENTAÇÃO DE RELATÓRIO FINAL.												X

Histórico de Bolsistas

Discente	Data de Indicação	Início	Fim
2018010887 - KLEISSON EDUARDO FERREIRA DA SILVA	02/09/2019 17:31:32	02/09/2019	31/08/2020

Histórico do Plano de Trabalho

Data/Hora	Situação	Tipo de Bolsa	Usuário
20/08/2019 13:24	APROVADO	A DEFINIR	*GESTOR DE PESQUISA*
16/08/2019 09:46	CONCORRENDO A COTA	A DEFINIR	MARCO ANTONIO DIODATO *(diodato)*
27/08/2019 12:22	APROVADO	PIVIC. (IC)	*GESTOR DE PESQUISA*
01/09/2020 08:54	FINALIZADO		*GESTOR DE PESQUISA*

UFERSA
Portal do Docente

Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

Emitido em 12/11/2023 15:18

SUTIC

Plano de Trabalho

Dados do Plano de Trabalho	
Projeto de Pesquisa:	PID10003-2019 - ENTOMOFAUNA ASSOCIADA À ALGAROBA (INVENTÁRIO E DINÂMICA POPULACIONAL), NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ, RN.
Orientador:	MARCO ANTONIO DIODATO
Centro:	CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Departamento:	DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS E FLORESTAIS
Discente:	2016021044 - LUDIMILA DOS SANTOS NASCIMENTO
Tipo de Bolsa:	PIVIC. (IC)
Direcionamento(s) da bolsa:	
Status do Plano:	FINALIZADO
Período:	01/09/2019 a 31/08/2020

Corpo do Plano de Trabalho

Título

ENTOMOFAUNA ASSOCIADA À ALGAROBA COM POTENCIAL DE PRAGA, NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ, RN.

Introdução e Justificativa

As invasões biológicas estão atraindo o foco da comunidade científica por conta dos seus impactos ecológicos e econômicos nos ambientes onde ocorrem (PAUCHARD et al., 2004) e entre os teóricos, várias abordagens têm sido propostas para desvendar o sucesso das espécies que realizam esse processo em novos ambientes. Algumas das explicações sobre o fenômeno relacionam as características específicas da biologia do invasor e a formatação natural dos ambientes invadidos (REJMÁNEK et al., 2005; FOXCROFT et al., 2004).
Além disso, também já é sabido que muitas das espécies vegetais associadas à invasão, nas suas áreas de dispersão natural, apresentam restritas distribuições e pequenas taxas de estabelecimento. Mas ao se depararem com novas localidades elas demonstram um crescimento populacional rápido e excessivo (LOCKWOOD et al., 2001).
Dentro desse contexto está a algaroba. Essa espécie é proveniente das regiões áridas e semiáridas das Américas, África e Ásia. Ela é uma árvore leguminosa, não oleaginosa e faz parte do gênero Prosopis, grupo esse que contem 44 espécies conhecidas (MUNIZ, 2009). A algaroba consegue sobreviver e se desenvolver em áreas com índices pluviométricos de 150mm e 1.200mm por ano. Essa condição lhe permite uma grande capacidade de adaptação, já que através dessa característica que a planta pode resistir a extensos períodos de estiagens (SOARES, 2011). Essa xerófita foi introduzida no Nordeste brasileiro na década de 1940 com dois objetivos distintos. O primeiro deles refere-se ao uso das vagens da planta para alimentação dos animais e o segundo que a espécie fosse utilizada para o reflorestamento de áreas desmatadas da região (MUNIZ, 2009).
Sua condição de planta exótica permite que ela seja extraída sem regulação dos órgãos de controle. Isso torna a algaroba uma boa opção para o fornecimento de lenha a ser utilizada na manutenção das propriedades rurais e também como fonte de energia em indústrias nas áreas urbanas e na residência do homem do campo. No entanto, segundo ANDRADE et al. (2006), a invasão da algaroba na caatinga é uma realidade, principalmente nas áreas de várzeas dos rios, onde a grande quantidade populacional da espécie forma verdadeiras matas ciliares. Existem grandes concentrações da espécie nos Estados do Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco em áreas de intensas atividades antrópicas como em trechos de rodovias, próximo a rios, riachos e açudes (LIMA, 2005).
Uma das alternativas ao controle dessa espécie vegetal está focada nos insetos, já que estes mantêm relações ecológicas estreitas com a vegetação, inclusive, em muitos casos, de absoluta dependência mútua.
Quando se trata da fauna entomológica, podem estabelecer a potencialidade de danos de insetos às culturas florestais e agrícolas e auxiliar na utilização de métodos de controle dos mesmos (BORDIN e SARTOR, 2016).
A utilização de armadilhas tem sido eficiente na amostragem da entomofauna. Amostragens regulares durante todas as estações do ano têm permitido estabelecer curvas de flutuação populacional das espécies mais frequentes e das mais interessantes do ponto de vista florestal.
As armadilhas com atrativos têm sido largamente usadas para se conhecer a entomofauna de um determinado ambiente, no que se refere à sua diversidade e abundância, por meio de análises qualitativa e quantitativa, assim como a sua flutuação populacional durante o período levantado.
Diante das considerações é evidente que o conhecimento sobre as espécies entomológicas em Algaroba se apresenta de importância no auxílio da compreensão do ecossistema dessa espécie considerada invasora.

Objetivos

Objetivo geral

O presente projeto tem por objetivo realizar um levantamento da entomofauna, com armadilhas usando-se etanol como atrativo, visando identificar os insetos associados à Algaroba (Prosopis sp.) que sejam considerados como potencialmente pragas.

Objetivos específicos

- Realizar a instalação de seis armadilhas com etanol 70% como atrativo;
- Efetuar quinzenalmente, durante 12 meses, visitas à área onde estão instaladas as armadilhas para coleta de material
- Realizar a preparação e análise do material coletado em laboratório;
- Identificar o material, ao nível de gênero e, se possível, ao nível de espécie;
- Estudar a dinâmica populacional das espécies de insetos de relevância para este estudo; e
- Elaborar artigo científico e relatório final.

Metodologia

A área selecionada para o estudo foi a de ocorrência maciça de algaroba, às margens do rio Apodi-Mossoró, presente no município de Mossoró-RN. Para a escolha desse recorte espacial foram considerados dois fatores. O primeiro deles é a constatação in loco da existência de uma grande quantidade de indivíduos do gênero na área. O segundo está relacionado com a verificação de que as regiões de drenagem pluvial da caatinga são as localidades mais afetadas pelo alastramento das árvores Prosopis.
O trabalho será desenvolvido considerando a sequência a seguir. Primeiramente, será realizado a instalação, na área, de armadilhas do tipo Carvalho-47 (CARVALHO e TREVISAN, 2015). Serão instaladas seis armadilhas, com distanciamento equidistante de 20 metros entre elas. A altura em que serão instaladas será de aproximadamente 1,5 metro. O atrativo a ser usado será etanol 70%, tanto para o preenchimento das mangueiras de látex (fonte atrativo) como no coletor localizado na parte inferior da armadilha com intuito de conservar os insetos.
As coletas de insetos serão realizadas quinzenalmente em um período de doze meses, sendo as armadilhas novamente reabastecidas com álcool após a retirada da amostra. Os insetos coletados serão acondicionados e transportados para a Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), onde serão quantificados e identificados ao nível de Ordem e Família por especialista. Quando possível, serão identificados ao nível de gênero e/ou espécie dos insetos com potencial daninho à algaroba.
Após identificação dos insetos será procurado nas referências bibliográficas outros estudos sobre o ciclo biológico, potencial como praga, espécies vegetais hospedeiras, entre outras informações.

Habilidades Adquiridas

--NÃO PREENCHIDO--

Referências

BORDIN, D.; SARTOR, V. Diversidade e abundância da entomofauna em 3 estações do ano no Campus da Universidade do Contestado – UnC, Distrito de Marcílio Dias, Santa Catarina. Saúde Meio Ambiente, v. 5, n. 1, p. 89-104, jan./jun. 2016.
CARVALHO, A. G. de; TREVISAN, H. Novo Modelo de Armadilha para Captura de Scolytinae e Platypodinae (Insecta, Coleoptera). Floresta Ambient., Seropédica, v. 22, n. 4, p. 575-578, Dec. 2015.
FOXCROFT, L. C.; ROUGET, M.; RICHARDSON, D. M.; MACFADYEN, S. Reconstructing fifty years of Opuntia stricta invasion in the Kruger National Park: environmental determinants and propagule pressure. Diversity and Distributions. n.10, p. 427–437. 2004.
HOLTZ, A. M. et al. Coleópteros coletados em plantio de Eucalyptus Urophylla na região de Três Marias, Minas Gerais. Floresta, Curitiba, v. 31, 2001.
LOCKWOOD, J. L.; SIMBERLOFF, D.; MCKINNEY, M.; VON HOLLE, B. How many, and which, plants will invade natural areas. Biological Invasions. n. 3, p. 1-8. 2001.
MUNIZ, M. B. Processamento das vagens de algaroba (Prosopis juliflora) para produção de bioprodutos. Tese (Doutorado) Universidade Federal de Campina Grande. 145 f. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Processos. 2009.
PAUCHARD, A.; CAVIERES, L.; BUSTAMANTE, R.; BECERRA, P.; PAPOPORT, E. Increasing the undertanding of plant invasions in southern South América: First Symposium on Alien Plat Invasions in Chile. Biological Invasions. v. 6, p. 255-257. 2004.
REJMÁNEK, M.; RICHARDSON, D. M.; HIGGINS, S. I. Ecology of invasive plants: state of the art. In: MOONEY, H. A.; MACK, R. N.; MCNEELY, J. A.; NEVILLE, L. E. (Ed.). Invasive alien species: a new synthesis. Washington, DC: Island Press, p.104-161. 2005.
SOARES; K. A. B. Perfil do uso da lenha no ramo de produtos alimentícios na cidade de Patos-PB. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural. Patos - PB, 2011.

Cronograma de Atividades

Atividade	2019				2020							
	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago
INSTALAÇÃO ARMADILHAS.	X											
VISITAS A CAMPO PARA COLETA DE MATERIAL.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
PREPARAÇÃO E ANÁLISE DO MATERIAL COLETADO.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
IDENTIFICAÇÃO DO MATERIAL.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
ELABORAÇÃO E SUBMISSÃO DE ARTIGO PARA PUBLICAÇÃO.											X	X
ELABORAÇÃO E APRESENTAÇÃO DO RELATÓRIO FINAL.												X

Histórico de Bolsistas

Discente	Data de Indicação	Início	Fim
2016021044 - LUDIMILA DOS SANTOS NASCIMENTO	20/09/2019 16:59:50	20/09/2019	31/08/2020

Histórico do Plano de Trabalho

Data/Hora	Situação	Tipo de Bolsa	Usuário
16/08/2019 09:58	CONCORRENDO A COTA	A DEFINIR	MARCO ANTONIO DIODATO *(diodato)*
20/08/2019 13:24	APROVADO	A DEFINIR	*GESTOR DE PESQUISA*
27/08/2019 12:24	APROVADO	PIVIC. (IC)	*GESTOR DE PESQUISA*
01/09/2020 08:54	FINALIZADO		*GESTOR DE PESQUISA*

UFERSA
Portal do Docente

Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

Emitido em 12/11/2023 15:19

SUTIC

Plano de Trabalho

Dados do Plano de Trabalho	
Projeto de Pesquisa:	PID10003-2019 - ENTOMOFAUNA ASSOCIADA À ALGAROBA (INVENTÁRIO E DINÂMICA POPULACIONAL), NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ, RN.
Orientador:	MARCO ANTONIO DIODATO
Centro:	CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Departamento:	DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS E FLORESTAIS
Discente:	2019011091 - FRANCISCO DAVI FREITAS ALVES
Tipo de Bolsa:	PIVIC. (IC)
Direcionamento(s) da bolsa:	
Status do Plano:	FINALIZADO
Período:	01/09/2019 a 31/08/2020

Corpo do Plano de Trabalho

Título

ENTOMOFAUNA ASSOCIADA À ALGAROBA NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ, RN.

Introdução e Justificativa

As invasões biológicas estão atraindo o foco da comunidade científica por conta dos seus impactos ecológicos e econômicos nos ambientes onde ocorrem (PAUCHARD et al., 2004) e entre os teóricos, várias abordagens têm sido propostas para desvendar o sucesso das espécies que realizam esse processo em novos ambientes. Algumas das explicações sobre o fenômeno relacionam as características específicas da biologia do invasor e a formatação natural dos ambientes invadidos (REJMÁNEK et al., 2005; FOXCROFT et al., 2004).
Além disso, também já é sabido que muitas das espécies vegetais associadas à invasão, nas suas áreas de dispersão natural, apresentam restritas distribuições e pequenas taxas de estabelecimento. Mas ao se depararem com novas localidades elas demonstram um crescimento populacional rápido e excessivo (LOCKWOOD et al., 2001).
Dentro desse contexto está a algaroba. Essa espécie é proveniente das regiões áridas e semiáridas das Américas, África e Ásia. Ela é uma árvore leguminosa, não oleaginosa e faz parte do gênero Prosopis, grupo esse que contem 44 espécies conhecidas (MUNIZ, 2009). A algaroba consegue sobreviver e se desenvolver em áreas com índices pluviométricos de 150mm e 1.200mm por ano. Essa condição lhe permite uma grande capacidade de adaptação, já que através dessa característica que a planta pode resistir a extensos períodos de estiagens (SOARES, 2011). Essa xerófita foi introduzida no Nordeste brasileiro na década de 1940 com dois objetivos distintos. O primeiro deles refere-se ao uso das vagens da planta para alimentação dos animais e o segundo que a espécie fosse utilizada para o reflorestamento de áreas desmatadas da região (MUNIZ, 2009).
Uma das alternativas ao controle dessa espécie vegetal está focada nos insetos, já que estes mantêm relações ecológicas estreitas com a vegetação, inclusive, em muitos casos, de absoluta dependência mútua.
Pesquisas que contemplam levantamentos populacionais são importantes instrumentos para a avaliação da biodiversidade, pois evidenciam a densidade populacional das diferentes espécies e permitem caracterizar as comunidades estudadas por meio dos índices faunísticos. E, quando se tratam da fauna entomológica, podem estabelecer a potencialidade de danos de insetos às culturas florestais e agrícolas e auxiliar na utilização de métodos de controle dos mesmos (BORDIN e SARTOR, 2016).
A utilização de armadilhas tem sido eficiente na amostragem da entomofauna. Amostragens regulares durante todas as estações do ano têm permitido estabelecer curvas de flutuação populacional das espécies mais frequentes.
Os levantamentos populacionais, além de mostrarem a densidade populacional de espécies de animais, permitem caracterizar as comunidades estudadas. No entanto, ao analisar as flutuações populacionais, é necessário conhecer suas tendências, seus ciclos, suas sazonalidades e suas abundâncias numéricas relativas ao longo do tempo (HOLTZ et al., 2001).
As armadilhas com atrativos têm sido largamente usadas para se conhecer a entomofauna de um determinado ambiente, no que se refere à sua diversidade e abundância, por meio de análises qualitativa e quantitativa, assim como a sua flutuação populacional durante o período levantado.
Diante das considerações é evidente que o conhecimento sobre as espécies entomológicas em Algaroba se apresenta de importância no auxílio da compreensão do ecossistema dessa espécie considerada invasora.

Objetivos

Objetivo geral

O presente projeto tem por objetivo realizar um levantamento da entomofauna, com armadilhas usando-se etanol como atrativo, por meio de parâmetros ecológicos e dinâmica populacional das espécies de insetos associados à Algaroba (Prosopis sp.).

Objetivos específicos

- Realizar a instalação de seis armadilhas com etanol 70% como atrativo;
- Efetuar quinzenalmente, durante 12 meses, visitas à área onde estão instaladas as armadilhas para coleta de material
- Realizar a preparação e análise do material coletado em laboratório;
- Identificar o material, ao nível de ordem e, se possível, ao nível de família;
- Determinar os parâmetros ecológicos: diversidade, riqueza, abundância, frequência, dominância e constância;
- Estudar a dinâmica populacional das espécies de insetos de relevância para este estudo; e
- Elaborar artigo científico e relatório final.

Metodologia

A área selecionada para o estudo foi a de ocorrência maciça de algaroba, às margens do rio Apodi-Mossoró, presente no município de Mossoró-RN. Para a escolha desse recorte espacial foram considerados dois fatores. O primeiro deles é a constatação in loco da existência de uma grande quantidade de indivíduos do gênero na área. O segundo está relacionado com a verificação de que as regiões de drenagem pluvial da caatinga são as localidades mais afetadas pelo alastramento das árvores Prosopis.
O trabalho será desenvolvido considerando a sequência a seguir. Primeiramente, será realizado a instalação, na área, de armadilhas do tipo Carvalho-47 (CARVALHO e TREVISAN, 2015). Serão instaladas seis armadilhas, com distanciamento equidistante de 20 metros entre elas. A altura em que serão instaladas será de aproximadamente 1,5 metro. O atrativo a ser usado será etanol 70%, tanto para o preenchimento das mangueiras de látex (fonte atrativo) como no coletor localizado na parte inferior da armadilha com intuito de conservar os insetos.
As coletas de insetos serão realizadas quinzenalmente em um período de doze meses, sendo as armadilhas novamente reabastecidas com álcool após a retirada da amostra. Os insetos coletados serão acondicionados e transportados para a Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), onde serão quantificados e identificados ao nível de Ordem e Família por especialista.
Após identificação dos insetos serão determinados os seguintes parâmetros ecológicos: diversidade (Shannon-Weaner), riqueza (Margaleff), abundância (A), frequência (F), dominância (D) e constância (C). A amostragem regular durante um ano permitirá estabelecer curvas de flutuação populacional das espécies mais frequentes e de interesse para este estudo, conhecendo-se assim, a dinâmica populacional destas.

Habilidades Adquiridas

--NÃO PREENCHIDO--

Referências

BORDIN, D.; SARTOR, V. Diversidade e abundância da entomofauna em 3 estações do ano no Campus da Universidade do Contestado – UnC, Distrito de Marcílio Dias, Santa Catarina. Saúde Meio Ambiente, v. 5, n. 1, p. 89-104, jan./jun. 2016.
CARVALHO, A. G. de; TREVISAN, H. Novo Modelo de Armadilha para Captura de Scolytinae e Platypodinae (Insecta, Coleoptera). Floresta Ambient., Seropédica, v. 22, n. 4, p. 575-578, Dec. 2015.
FOXCROFT, L. C.; ROUGET, M.; RICHARDSON, D. M.; MACFADYEN, S. Reconstructing fifty years of Opuntia stricta invasion in the Kruger National Park: environmental determinants and propagule pressure. Diversity and Distributions. n.10, p. 427–437. 2004.
HOLTZ, A. M. et al. Coleópteros coletados em plantio de Eucalyptus Urophylla na região de Três Marias, Minas Gerais. Floresta, Curitiba, v. 31, 2001.
LOCKWOOD, J. L.; SIMBERLOFF, D.; MCKINNEY, M.; VON HOLLE, B. How many, and which, plants will invade natural areas. Biological Invasions. n. 3, p. 1-8. 2001.
MUNIZ, M. B. Processamento das vagens de algaroba (Prosopis juliflora) para produção de bioprodutos. Tese (Doutorado) Universidade Federal de Campina Grande. 145 f. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Processos. 2009.
PAUCHARD, A.; CAVIERES, L.; BUSTAMANTE, R.; BECERRA, P.; PAPOPORT, E. Increasing the undertanding of plant invasions in southern South América: First Symposium on Alien Plat Invasions in Chile. Biological Invasions. v. 6, p. 255-257. 2004.
REJMÁNEK, M.; RICHARDSON, D. M.; HIGGINS, S. I. Ecology of invasive plants: state of the art. In: MOONEY, H. A.; MACK, R. N.; MCNEELY, J. A.; NEVILLE, L. E. (Ed.). Invasive alien species: a new synthesis. Washington, DC: Island Press, p.104-161. 2005.
SOARES; K. A. B. Perfil do uso da lenha no ramo de produtos alimentícios na cidade de Patos-PB. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural. Patos - PB, 2011.

Cronograma de Atividades

Atividade	2019				2020							
	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago
INSTALAÇÃO ARMADILHAS.	X											
VISITAS A CAMPO PARA COLETA DE MATERIAL.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
PREPARAÇÃO E ANÁLISE DO MATERIAL COLETADO.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
IDENTIFICAÇÃO DO MATERIAL.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
ELABORAÇÃO E SUBMISSÃO DE ARTIGO PARA PUBLICAÇÃO.											X	X
ELABORAÇÃO E APRESENTAÇÃO DO RELATÓRIO FINAL.												X

Histórico de Bolsistas

Discente	Data de Indicação	Início	Fim
2019011091 - FRANCISCO DAVI FREITAS ALVES	19/09/2019 18:01:12	19/09/2019	31/08/2020

Histórico do Plano de Trabalho

Data/Hora	Situação	Tipo de Bolsa	Usuário
20/08/2019 13:25	APROVADO	A DEFINIR	*GESTOR DE PESQUISA*
16/08/2019 09:53	CONCORRENDO A COTA	A DEFINIR	MARCO ANTONIO DIODATO *(diodato)*
27/08/2019 12:24	APROVADO	PIVIC. (IC)	*GESTOR DE PESQUISA*
01/09/2020 08:54	FINALIZADO		*GESTOR DE PESQUISA*

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Mossoró – RN – CEP: 59.625-900 - Tel. (84)3317-8296 – E.mail: proppg@ufersa.edu.br

DECLARAÇÃO

Declaro para os fins que se fizerem necessários, que **Marco Antônio Diodato,** professor/pesquisador desta IFES, manteve sob sua orientação o discente listado a seguir:

Aluno	Modalidade	Período
Kleane Targino Oliveira Pereira	PICI	08/2012 a 07/2013

Mossoró (RN), 04 de fevereiro de 2014.

Prof. Rui Sales Junior
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação da UFERSA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Coordenadoria Geral de Pesquisa
Campus Universitário Ministro Petrônio Portela, Bloco 06 – Bairro Ininga
CEP: 64049-550 – Teresina-PI – Brasil – Fone (86) 3215-5564 – Fone/Fax (86) 3215-5560
E-mail: pesquisa@ufpi.br

DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins que o Prof. Dr. Marco Antonio Diodato do Campus Professora Cinobelina Elvas Bom Jesus – UFPI, está orientando o aluno Presley da Silva, no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica – PIBIC/UFPI, no período de agosto/2008 a julho/2009, no desenvolvimento do projeto **"Análise ambiental da área urbana de Bom Jesus (PI): uma contribuição ao planejamento ambiental municipal"**.

Teresina, 10 de novembro de 2008.

Profa. Dra. Jaíra Maria Alcobaça Gomes
Coordenadora Geral de Pesquisa

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Coordenadoria Geral de Pesquisa
Campus Universitário Ministro Petrônio Portela, Bloco 06 - Bairro Ininga
CEP: 64049-550 - Teresina-PI - Brasil - Fone (86) 3215-5564 - Fone/Fax (86) 3215-5560
E-mail: pesquisa@ufpi.br

DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins que o Prof. Dr. Marco Antonio Diodato do Campus Professora Cinobelina Elvas Bom Jesus - UFPI, está orientando o aluno Olívio Assis de Oliveira, no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica - PIBIC/UFPI, no período de agosto/2008 a julho/2009, no desenvolvimento do projeto **"Análise multitemporal da cobertura florestal no município de Bom Jesus (PI), com base em produtos de sensoriamento remoto e sistema de informação geográfica"**.

Teresina, 10 de novembro de 2008.

Profa. Dra. Jaíra Maria Alcobaça Gomes
Coordenadora Geral de Pesquisa

UNIVERSIDADE POTIGUAR
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

DECLARAÇÃO

Declaramos para os fins, que se fizerem necessários, que o *Prof. Marco Antônio Diodato* do Curso de Geografia, atuou como Orientador do aluno bolsista *Sérgio Ricardo Paiva de Mendonça*, do *Programa de Bolsas de Iniciação Científica, desenvolvendo* o Projeto de Pesquisa: *Estudo da Percepção Ambiental do Bosque das Mangueiras, Natal, RN,* no período de fevereiro a maio de 2002.

Natal, 11 de dezembro de 2003.

Lecy de Maria Araújo Gadelha Fernandes,
Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação,
e de Extensão e Ação Comunitária

UFERSA
Portal do Docente

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

SUTIC

EMITIDO EM 12/11/2023 14:50

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DECLARAÇÃO DE ORIENTAÇÕES

Declaramos para os devidos fins que o Docente MARCO ANTONIO DIODATO, Matrícula SIAPE de número 1552041, atuou nesta instituição nas seguintes orientacoes, em seus respectivos períodos letivos:

2020.3 - VEG0225 - ESTAGIO SUPERVISIONADO OBRIGATORIO E TRABALHO DE CONCLUSAO DE CURSO
2011211858 - ANA CAROLINA DE CARVALHO
2019.2 - VEG0858 - ESTAGIO SUPERVISIONADO OBRIGATORIO E TRABALHO DE CONCLUSAO DE CURSO
2013020664 - NYARA OLIVEIRA BELTRAME
2019.2 - VEG0225 - ESTAGIO SUPERVISIONADO OBRIGATORIO E TRABALHO DE CONCLUSAO DE CURSO
2014011192 - KEVERSON ASSIS SOARES
2021.1 - VEG0225 - ESTAGIO SUPERVISIONADO OBRIGATORIO E TRABALHO DE CONCLUSAO DE CURSO
2015004224 - MATHU CAPISTRANO DA COSTA
2022.2 - MAF2638 - ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO
2017021037 - SARAH ROSANNIA MEDEIROS DE LIMA
2022.2 - VEG0225 - ESTAGIO SUPERVISIONADO OBRIGATORIO E TRABALHO DE CONCLUSAO DE CURSO
2015021289 - THAMIRYS DUARTE AVILA
2014.1 - AMB1154 - TRABALHO DE CONCLUSAO DE CURSO
2011100687 - DANIEL VITOR DE MEDEIROS PEREIRA
2014.2 - AMB1154 - TRABALHO DE CONCLUSAO DE CURSO
2011100629 - RODRIGO SILVA FERNANDES
2014.2 - AMB1154 - TRABALHO DE CONCLUSAO DE CURSO
2011211280 - ÁLLISON VICTOR COSTA OLIVEIRA
2014.2 - AMB1154 - TRABALHO DE CONCLUSAO DE CURSO
2009142632 - EDUARDO EMANUEL DE LIMA PEREIRA
2012.2 - LAT0001 - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
2011200756 - MARCELO DE OLIVEIRA ARAUJO
2012.2 - LAT0001 - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
2011200685 - JONILDO PESSOA DE MORAIS
2012.2 - LAT0001 - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

2011200649 - IENILTON ALVES GURGEL
2019.2 - MME2312 - PROJETO DE TCC
2016006466 - ÁLLISON VICTOR COSTA OLIVEIRA
2019.2 - MME2313 - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)
2016006466 - ÁLLISON VICTOR COSTA OLIVEIRA
2023.1 - MAF2636 - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
2017021037 - SARAH ROSANNIA MEDEIROS DE LIMA

MOSSORÓ, 12 de Novembro de 2023

Código de Verificação:
9693a95d80

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/**, informando a Matrícula do SIAPE, data de emissão do documento e o código de verificação.

SIGAA | Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação

UFERSA
Portal do Docente

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

SUTIC

EMITIDO EM 12/11/2023 14:50

Av. Francisco Mota, 572 - Bairro Costa e Silva - Caixa Postal 137 - Cep: 59.625-900 - Mossoró/RN
Fone: 84 3317 8234 - E-mail: prograd@ufersa.edu.br - Site: www.ufersa.edu.br

DECLARAÇÃO DE ORIENTAÇÃO DE ESTÁGIO

Declaramos para os devidos fins que o docente **MARCO ANTONIO DIODATO**, matrícula SIAPE de número 1552041, orienta(ou) estágio discente, conforme quadro abaixo:

Discente	Nível	Tipo	Período	CH
MAYARA STEPHANY DE OLIVEIRA LIMA	Graduação	ECNO	06/09/2018 até 06/03/2019	520 hs
NYARA OLIVEIRA BELTRAME	Graduação	ECO	14/10/2019 até 24/01/2020	450 hs
MATHU CAPISTRANO DA COSTA	Graduação	ECNO	05/01/2021 até 06/12/2021	1440 hs

ECO: Estágio Curricular Obrigatório
ECNO: Estágio Curricular Não Obrigatório

Código de Verificação:
8a0dcefd13

ATENÇÃO

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Ensino >> Declaração de Orientação de Estágio*, informando a Matrícula SIAPE, a data de emissão do documento e o código de verificação.

SIGAA | Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
DEPARTAMENTO DE GESTÃO AMBIENTAL
CURSO GESTAO AMBIENTAL

DECLARAÇÃO

Declaramos, para os devidos fins, que os professores **Marco Antonio Diodato (Orientador), Alfredo Marcelo Grigio e Márcia Regina Farias da Silva** participaram como membros, da banca examinadora de defesa da monografia intitulada **"A PERCEPÇÃO DAS COMUNIDADES RURAIS DO ENTORNO DO RIO DO CARMO, MOSSORÓ/RN, EM RELAÇÃO À ALGAROBA"**, defendida pela aluna **Larycynthia Luana Sousa do Nascimento** no dia 12/03/2013.

Mossoró, 27 de janeiro de 2014.

Mayra Fernandes Nobre
Chefe do departamento de Gestão Ambiental
Mat. 8010-1 Portaria: 756/2013-GP/FUERN

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
DEPARTAMENTO DE GESTÃO AMBIENTAL
CURSO GESTAO AMBIENTAL

DECLARAÇÃO

Declaramos, para os devidos fins, que os professores **Marco Antonio Diodato (Orientador), Alfredo Marcelo Grigio e Melissa Rafaela da Costa Pimenta** participaram como membros, da banca examinadora de defesa da monografia intitulada **"CLIMA URBANO E ÁREAS VERDES: A PERCEPÇÃO DOS MAORADORES DE MOSSORÓ-RN"**, defendida pela aluna **Maria da Conceição de Melo** no dia 25/03/2013.

Mossoró, 28 de janeiro de 2014.

Mayra Fernandes Moore
Chefe do departamento de Gestão Ambiental
Mat. 8010-1 Portaria: 756/2013-GP/FUERN

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
DEPARTAMENTO DE GESTÃO AMBIENTAL
CURSO GESTAO AMBIENTAL

DECLARAÇÃO

Declaramos para os devidos fins, que os professores **Marco Antônio Diodato (Orientador), Melissa Rafaela Costa Pimenta e Ilton Araújo Soares participaram como membros, da banca examinadora de defesa da monografia intitulada "A EXPLORAÇÃO DOS RECURSOS FLORESTAIS NO ASSENTAMENTO NOVA ESPERANÇA EM MOSSORÓ-RN",** defendida pela aluna Adriana Alves Diniz Pinheiro no dia 10/09/2013.

Mossoró, 28 de janeiro de 2014.

Mayra Fernandes Nobre
Chefe do departamento de Gestão Ambiental
Mat. 8010-1 Portaria: 756/2013-GP/FUERN

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
COORDENAÇÃO DO BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

D E C L A R A Ç Ã O

Declaro para os fins que se fizerem necessários que o **Prof. Dr. Marco Antonio Diodato**, professor da UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMIÁRIDO, orientou a aluna **Cássia Cristina Moura** no Trabalho de Conclusão de Curso no semestre 2011.1, do curso Bacharelado em Ciência e Tecnologia da UFERSA.

A REFERENTE declaração é a expressão da verdade e dou fé.

Mossoró (RN), 23 de fevereiro de 2012.

Prof. Dr. Walter Martins Rodrigues
Coordenador do Curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
COORDENAÇÃO DO BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

D E C L A R A Ç Ã O

Declaro para os fins que se fizerem necessários que o **Prof. Dr. Marco Antonio Diodato**, professor da UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMIÁRIDO, orientou o aluno **Cleciano Rebouças da Silva** no Trabalho de Conclusão de Curso no semestre 2011.1, do curso Bacharelado em Ciência e Tecnologia da UFERSA.

A REFERENTE declaração é a expressão da verdade e dou fé.

Mossoró (RN), 23 de fevereiro de 2012.

Prof. Dr. Walter Martins Rodrigues
Coordenador do Curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
COORDENAÇÃO DO BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

DECLARAÇÃO

Declaro para os fins que se fizerem necessários que o **Prof. Dr. Marco Antonio Diodato**, professor da UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMIÁRIDO, orientou o aluno **Hermano José Rebouças Filho** no Trabalho de Conclusão de Curso no semestre 2011.1, do curso Bacharelado em Ciência e Tecnologia da UFERSA.

A REFERENTE declaração é a expressão da verdade e dou fé.

Mossoró (RN), 23 de fevereiro de 2012.

Prof. Dr. Walter Martins Rodrigues
Coordenador do Curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
COORDENAÇÃO DO BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

D E C L A R A Ç Ã O

Declaro para os fins que se fizerem necessários que o **Prof. Dr. Marco Antonio Diodato**, professor da UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMIÁRIDO, orientou o aluno **João Manuel Rêgo Silva** no Trabalho de Conclusão de Curso no semestre 2011.2, do curso Bacharelado em Ciência e Tecnologia da UFERSA.

A REFERENTE declaração é a expressão da verdade e dou fé.

Mossoró (RN), 23 de fevereiro de 2012.

Prof. Dr. Walter Martins Rodrigues
Coordenador do Curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
COORDENAÇÃO DO BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

D E C L A R A Ç Ã O

Declaro para os fins que se fizerem necessários que o **Prof. Dr. Marco Antonio Diodato**, professor da UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMIÁRIDO, orientou o aluno **Lázaro José Alves de Lima** no Trabalho de Conclusão de Curso no semestre 2011.2, do curso Bacharelado em Ciência e Tecnologia da UFERSA.

A REFERENTE declaração é a expressão da verdade e dou fé.

Mossoró (RN), 23 de fevereiro de 2012.

Prof. Dr. Walter Martins Rodrigues
Coordenador do Curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO PEDAGÓGICO

DECLARAÇÃO

Declaramos, para os devidos fins, que (o)a Professor(a) MARCO ANTONIO DIODATO, siape 1552041, como docente do(a) DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS E FLORESTAIS, foi Coordenador(a) e Orientador(a) do Projeto de Ensino "ENTOMOLOGIA FLORESTAL", com vigência de 2 de Agosto de 2021 até 25 de Junho de 2022, tendo sob sua orientação o(s) aluno(s): THAMIRYS DUARTE AVILA.

Mossoró, 12 de Novembro de

Carolina Malala Martins Souza
PRO-REITOR(A)

Código de verificação: **763810e342**
Número do Documento: **496508**

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/**, informando o número do documento, data de emissão do documento e o código de verificação.

CERTIFICADO

Certifico, para os devidos fins, que **MARCO ANTONIO DIODATO**, SIAPE nº. 1552041, foi professor orientador do aluno ADELMAR JOSÉ DA SILVA (Curso de Bacharelado em Engenharia Florestal, matrícula 06B20386), no programa de monitoria voluntária da UFPI, aprovado por processo seletivo da disciplina SEMENTES FLORESTAIS (código: 870020, carga horária: 60 horas), no 1º período letivo de 2008, na Universidade Federal do Piauí, Campus Profª. Cinobelina Elvas, perfazendo a carga horária de 192 horas.

Bom Jesus (PI), 04 de novembro de 2008.

Anderson Marcos de Sousa
Coordenador Interino do Curso de Bacharelado em Engenharia Florestal
Campus Profa. Cinobelina Elvas/UFPI
Bom Jesus – PI

Anderson Marcos de Souza
Coordenador Interino do C. de Bacharelado
em Eng. Florestal
Campus Profª. Cinobelina Elvas/UFPI
Bom Jesus/PI

CERTIFICADO

Certifico, para os devidos fins, que **MARCO ANTONIO DIODATO**, SIAPE nº 1552041, foi professor orientador do aluno RÔMULO OLIVEIRA LEMOS (Curso de Bacharelado em Engenharia Florestal, matrícula 06B20793), no programa de monitoria voluntária da UFPI, aprovado por processo seletivo da disciplina SEMENTES FLORESTAIS (código: 870020, carga horária: 60 horas), no 2º período letivo de 2008, na Universidade Federal do Piauí, Campus Profª. Cinobelina Elvas, perfazendo a carga horária de 192 horas.

Bom Jesus (PI), 04 de novembro de 2008.

Anderson Marcos de Sousa
Coordenador Interino do Curso de Bacharelado em Engenharia Florestal
Campus Profa. Cinobelina Elvas/UFPI
Bom Jesus – PI

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
CAMPUS ANGICOS
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM SUSTENTABILIDADE PARA O SEMIÁRIDO

DECLARAÇÃO

DECLARO, para os devidos fins, que o Professor Dr. Marco Antonio Diodato, orientador, participou da banca examinadora da defesa pública do Trabalho de Conclusão do Curso de Especialização em Sustentabilidade para o Semiárido (CESSA) intitulado **Agroecologia: Estudo Socioeconômico dos Produtores Familiares Assistidos pela Associação dos Agricultores Agroecológicos Oeste Verde (AAOEV) em Umarizal - RN**, de autoria do discente Marcelo de Oliveira Araújo.

A banca reuniu-se para a defesa no dia 20 de Setembro de 2012, na Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), *Campus* Angicos, e contou com a participação dos professores Gleidson Vieira Marques (UFERSA – *Campus* Angicos) e Allyson Rocha Alves (UFERSA - Mossoró).

Angicos, 20 de Setembro de 2012.

Roselene de Lucena Alcântara
Coordenadora

Joselito Medeiros de F. Cavalcante
Diretor do Campus Angicos
Portaria UFERSA/GAB Nº 293/2012

DECLARAÇÃO

DECLARO, para os devidos fins, que o Professor Dr. Marco Antonio Diodato, orientador, presidiu a banca examinadora da defesa pública do Trabalho de Conclusão do Curso de Especialização em Sustentabilidade para o Semiárido (CESSA) intitulado **Impacto Ambiental da Pecuária sobre os Recursos Naturais da Caatinga, no Município de Olho D'Água do Borges/RN**, de autoria do discente Ienilton Alves Gurgel.

A banca reuniu-se para a defesa no dia 20 de Setembro de 2012, na Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), *Campus* Angicos, e contou com a participação dos professores Gleidson Vieira Marques (UFERSA – *Campus* Angicos) e Allyson Rocha Alves (UFERSA - Mossoró).

Angicos, 20 de Setembro de 2012.

Roselene de Lacerda Alcântara
Coordenadora

José Ito Medeiros de F. Cavalcante
Diretor do Campus Angicos
Portaria UFERSA/GAB Nº 293/2012

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
CAMPUS ANGICOS
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM SUSTENTABILIDADE PARA O SEMIÁRIDO

DECLARAÇÃO

DECLARO, para os devidos fins, que o Professor Dr. Marco Antonio Diodato, orientador, presidiu a banca examinadora da defesa pública do Trabalho de Conclusão do Curso de Especialização em Sustentabilidade para o Semiárido (CESSA) intitulado **Convivência com o Semiárido: Estudo do Programa de 1 milhão de Cisternas (P1MC) no Município de São Miguel/RN, no Período de 2006 - 2010**, de autoria do discente Jonildo Pessoa de Morais.

A banca reuniu-se para a defesa no dia 20 de Setembro de 2012, na Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), *Campus* Angicos, e contou com a participação dos professores Gleidson Vieira Marques (UFERSA – *Campus* Angicos) e Allyson Rocha Alves (UFERSA - Mossoró).

Angicos, 20 de Setembro de 2012.

Roselene de Lucena Alcântara
Coordenadora

Joselito Medeiros de F. Cavalcante
Diretor do Campus Angicos
Portaria UFERSA/GAB Nº 293/2012

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
DEPARTAMENTO DE GESTÃO AMBIENTAL
CURSO – ESPECIALIZAÇÃO EM GESTAO AMBIENTAL

DECLARAÇÃO

Declaramos, para os devidos fins, que os professores **Marco Antonio Diodato (Orientador), Alfredo Marcelo Grigio e Cynthia Cavalcanti de Albuquerque** participaram como membros, da banca examinadora de defesa da monografia intitulada **"MAPEAMENTO DA VEGETAÇÃO REMANESCENTES DO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN"**, defendida pelo aluno **Samuel Rodrigues de Freitas Moura** no dia 20/01/2012.

Mossoró, 20 de janeiro 2012.

Rodrigo Guimarães de Carvalho
Coordenador da Especialização em Gestão Ambiental - DGA
(Portaria Nº 8660/2009-GR/UERN)

Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia

Declaração

Declaramos para os fins que se fizerem necessários, que o professor **Dr. Marco Antonio Diodato**, orientou o discente *Neilton Santana da Silva*, aluno devidamente matriculado no Curso de Especialização em Meio Ambiente e Políticas Públicas, deste Programa de Pós-Graduação, na monografia intitulada *Estudo socioambiental no sítio urbano do Distrito de Pium, Município de Parnamirim - RN.*

Secretaria do Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia do Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes da Universidade Federal do Rio Grande Norte, em Natal 25 de maio de 2005.

Prof. Dr. Aldo A. Dantas da Silva
Coordenador da Pós-Graduação em Geografia
Mat. 11.283-6

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE-UERN
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS-FANAT
MESTRADO EM CIÊNCIAS NATURAIS-MCN

UERN – Campus Universitário Central
Rua Prof. Antonio Campus, s/n Br 110, Km 46– Costa e Silva - Mossoró/RN
Fone/Fax: (84) 3315-2196 E-mail: cienciasnaturais@mestrado.uern.br

DECLARAÇÃO

Ao Prof. Dr. Marco Antonio Diodato
Departamento de Engenharia Florestal
Universidade Federal Rural do Semiárido – UFERSA

O Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte agradece a sua presença como Presidente da banca e Orientador da defesa de Dissertação de Mestrado em Ciências Naturais da discente Édila Jaíne Araújo Aquino Nóbrega, intitulada: "AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DE MANEJO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DA FLORESTA NACIONAL DE AÇU, ASSU-RN", no Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, no dia 14 de setembro de 2018.

Mossoró-RN, 14 de setembro de 2018.

Banca:
Prof. Dr. Marco Antonio Diodato (Presidente – Orientador)
Prof. Dr. Alfredo Marcelo Grigio (Membro Interno ao Programa – UERN)
Prof. Dr. Carlos José da Silva (Membro Externo à Instituição – UFERSA)
Prof. Dr. Allyson Rocha Alves (Membro Externo à Instituição – UFERSA)

Prof. Dr. Alfredo Marcelo Grigio
Coordenador do Mestrado em Ciências Naturais
Portaria N^0 0573/2016-GP/UERN

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE- UERN
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS-FANAT
MESTRADO EM CIÊNCIAS NATURAIS-MCN

UERN – Campus Universitário Central
Rua Prof. Antonio Campus, s/n Br 110, Km 46– Costa e Silva - Mossoró/RN
Fone/Fax: (84) 3315-2196 E-mail: cienciasnaturais@mestrado.uern.br

PPGCN

DECLARAÇÃO

Declaramos para os devidos fins que se fizerem necessários que o professor **DR. MARCO ANTONIO DIODATO** é orientador do aluno **João Paulo Silva dos Santos**, no Curso de Mestrado em Ciências Naturais, da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, desde 03/2013 até a presente data.

Mossoró-RN, 28 de janeiro de 2014.

Thiago Mendes Fernandes
Secretário do Mestrado
em Ciências Naturais
Portaria nº 0358/2011-GR/UERN

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE- UERN
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS-FANAT
MESTRADO EM CIÊNCIAS NATURAIS-MCN

UERN – Campus Universitário Central
Rua Prof. Antonio Campus, s/n Br 110, Km 46– Costa e Silva - Mossoró/RN
Fone/Fax: (84) 3315-2196 E-mail: cienciasnaturais@mestrado.uern.br

PPGCN

DECLARAÇÃO

Declaramos para os devidos fins que se fizerem necessários que o professor **DR. MARCO ANTONIO DIODATO** é orientador da aluna **Mayara Janaína Baracho Santos**, no Curso de Mestrado em Ciências Naturais, da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, desde 03/2013 até a presente data.

Mossoró-RN, 28 de janeiro de 2014.

Thiago Mendes Fernandes
Secretário do Mestrado
em Ciências Naturais
Portaria nº 0358/2011-GR/UERN

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE- UERN
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS-FANAT
MESTRADO EM CIÊNCIAS NATURAIS-MCN

UERN - Campus Universitário Central
Rua Prof. Antonio Campus, s/n Br 110, Km 46– Costa e Silva - Mossoró/RN
Fone/Fax: (84) 3315-2196 E-mail: cienciasnaturais@mestrado.uern.br

PPGCN

DECLARAÇÃO

Declaramos para os devidos fins que se fizerem necessários que o professor **DR. MARCO ANTONIO DIODATO** é orientador do aluno **Anderson Rodrigues de Oliveira**, no Curso de Mestrado em Ciências Naturais, da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, desde 02/2012 até a presente data.

Mossoró-RN, 28 de janeiro de 2014.

Thiago Mendes Fernandes
Secretário do Mestrado
em Ciências Naturais
Portaria nº 0358/2011-GR/UERN

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE- UERN
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS-FANAT
MESTRADO EM CIÊNCIAS NATURAIS-MCN
UERN – Campus Universitário Central
Rua Prof. Antonio Campus, s/n Br 110, Km 46– Costa e Silva - Mossoró/RN
Fone/Fax: (84) 3315-2196 E-mail: cienciasnaturais@mestrado.uern.br

UERN

PPGCN

DECLARAÇÃO

Declaramos para os devidos fins que se fizerem necessários que o professor **MARCO ANTONIO DIODATO** foi orientador da aluna **Pollyana Mona Soares Dias,** no Curso de Mestrado em Ciências Naturais, da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, entre o período de 03/2011 a 02/2013.

Mossoró-RN, 28 de janeiro de 2014.

Thiago Moraes Fernandes
Secretário do Mestrado
em Ciências Naturais
Portaria nº 0358/2011-GR/UERN

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS E FLORESTAS
Av. Francisco Mota, 572 - Caixa Postal 137 - Bairro Presidente Costa e Silva - Mossoró-RN - CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8302

DECLARAÇÃO

Declaramos que o docente MARCO ANTONIO DIODATO, CPF 629.042.059-34, está lotado no Departamento de Ciências Agronômicas e Florestais, Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, *Campus* Mossoró (RN). Declaramos ainda que o docente está autorizado a participar do comitê de orientação do discente RENNAN SALVIANO TERTO, estudante de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal, do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Viçosa – UFV. O docente irá participar como COORIENTADOR no trabalho, com título provisório DIAGNÓSTICO E DINÂMICA ESPAÇO-TEMPORAL DO GÊNERO *Prosopis* NO RIO GRANDE DO NORTE.

Mossoró RN, 26 de agosto de 2020.

José Torres Filho
Diretor de Centro

Lindomar Maria da Silveira
Chefe de Departamento

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA FLORESTAL

Campus Universitário – Viçosa, MG – 36570-900 – Telefone: (31) 3612-4161- E-mail: cfl@ufv.br

CARTA DE ACEITE DE COORIENTAÇÃO

Eu, Marco Antonio Diodado, CPF: 629. 042.059-34, da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), declaro para os devidos fins que me comprometo a coorientar o discente Rennan Salviano Terto, orientado por Geraldo Gonçalves dos Reis, na área de pesquisa Silvicultura, do Programa de Pós Graduação em Ciência Florestal-UFV, nível doutorado, sob as normas e regulamentos vigentes no período, os quais declaro ainda, estar ciente.

Viçosa 19 de outubro de 2020.

Assinatura do Coorientador

Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

ATA DE DEFESA DE TESE PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIAS AMBIENTAIS DOUTORADO

Aos vinte e sete dias do mês de fevereiro do ano de dois mil e vinte e três, às oito horas, na Videoconferência, da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, reuniu-se a Banca Examinadora composta pelos membros: Antonio Conceicao Paranhos Filho (UFMS), Alfredo Marcelo Grigio (UERN), Camila Leonardo Mioto (UFR), Fabio Verissimo Goncalves (UFMS), Marco Antonio Diodato (UFERSA), Normandes Matos da Silva (UFR) e Vinícius de Oliveira Ribeiro (UEMS), sob a presidência do primeiro, para julgar o trabalho do aluno: DHONATAN DIEGO PESSI, CPF 03223941126, do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Ambientais, Curso de Doutorado, da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, apresentado sob o título "REFLEXOS DAS MUDANÇAS GLOBAIS SOBRE A DINÂMICA DA COBERTURA ESPACIAL DOS CAMPOS DE ALTITUDE NO INTERIOR DA AMÉRICA DO SUL" e orientação de Antonio Conceicao Paranhos Filho. O presidente da Banca Examinadora declarou abertos os trabalhos e agradeceu a presença de todos os Membros. A seguir, concedeu a palavra ao aluno que expôs sua Tese. Terminada a exposição, os senhores membros da Banca Examinadora iniciaram as arguições. Terminadas as arguições, o presidente da Banca Examinadora fez suas considerações. A seguir, a Banca Examinadora reuniu-se para avaliação, e após, emitiu parecer expresso conforme segue:

EXAMINADOR

Dr. Antonio Conceicao Paranhos Filho (Interno)

Dr. Alfredo Marcelo Grigio (Externo)

Dra. Camila Leonardo Mioto (Externo)

Dr. Fabio Verissimo Goncalves (Interno)

Dr. Marco Antonio Diodato (Externo) (Coorientador)

Dr. Normandes Matos da Silva (Externo)

Dr. Roberto Macedo Gamarra (Interno) (Suplente)

Dr. Vinícius de Oliveira Ribeiro (Externo)

RESULTADO FINAL:

Aprovação(X) Aprovação com revisão( ) Reprovação( )

OBSERVAÇÕES:

Nada mais havendo a ser tratado, o Presidente declarou a sessão encerrada e agradeceu a todos pela presença. Assinaturas: Presidente da Banca Examinadora Aluno

Documento assinado eletronicamente por **Normandes matos da Silva**, **Usuário Externo**, em 27/02/2023, às 09:36, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Marco Antonio Diodato**, **Usuário Externo**, em 27/02/2023, às 09:43, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Fábio Veríssimo Gonçalves**, **Professor do Magisterio Superior**, em 27/02/2023, às 10:03, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Camila Leonardo Mioto**, **Usuário Externo**, em 27/02/2023, às 10:05, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **ALFREDO MARCELO GRIGIO**, **Usuário Externo**, em 27/02/2023, às 12:42, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Antonio Conceicao Paranhos Filho**, **Professor do Magisterio Superior**, em 27/02/2023, às 13:02, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Vinícius de Oliveira Ribeiro**, **Usuário Externo**, em 27/02/2023, às 13:18, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufms.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **3839733** e o código CRC **D46EA5AF**.

COLEGIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIAS AMBIENTAIS

Av Costa e Silva, s/nº - Cidade Universitária

Fone:

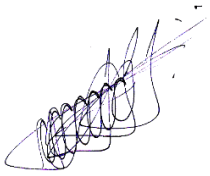
CEP 79070-900 - Campo Grande - MS

Referência: Processo nº 23104.004281/2023-10 SEI nº 3839733

DECLARAÇÃO DE COORIENTAÇÃO DE DISSERTAÇÃO

Declaramos que o Prof. Dr. Marco Antonio Diodato, CPF: 629.042.059-34, está Coorientando a Dissertação de autoria da discente Marilia Mabel Lopes de Morais, intitulada: "**ANÁLISE DA FRAGILIDADE AMBIENTAL NO MUNICÍPIO DE PENDÊNCIAS/RN"**, no curso de Mestrado Acadêmico em Geografia, do Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, desde o dia 07/04/2021.

Mossoró-RN, 08 de abril de 2021.



Alfredo Marcelo Grigio
Coordenador do Mestrado em Geografia
Portaria Nº512/2020-GR/FUERN

MARCO ANTONIO DIODATO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS E FLORESTAIS (11.01.00.11.03)

Semestre atual: **2023.1**

- Para o Firefox, vá ao menu arquivo -> configurar página, clique na aba Margens. No espaço Cabeçalho e Rodapé, defina todas as opções para "--em branco--".
- Para o Internet Explorer, nas opções de impressão, clique em configurar página. No espaço Cabeçalho e Rodapé, remova as definições e deixe os valores em branco.

: Emitir Declaração de Participação em Banca de Graduação

BANCAS COM PARTICIPAÇÃO DO DOCENTE

Tipo de Participação	Discente	Status	Data da banca
Docente Interno	2010207536 - SHEILA GRAZIELLE DA COSTA VICTOR	CONCLUÍDO	11/09/2013
Docente Interno	2010208194 - DAVID BENNER DA SILVA	CONCLUÍDO	07/03/2014
Docente Interno	2010122101 - ARTHURO MUNAY DANTAS DA SILVEIRA	CONCLUÍDO	07/03/2014
Docente Interno	2010208203 - BRUNA RAFAELA ALVES GARCIA	CONCLUÍDO	26/02/2014
Docente Interno	2010207925 - ERIKSON HERMES SILVA FREITAS	CONCLUÍDO	27/03/2014
Docente Interno	2010207318 - GLEICY THAIS DE FIGUEIREDO	CONCLUÍDO	27/02/2014
Orientador	2011211280 - ÁLLISON VICTOR COSTA OLIVEIRA	CANCELADO	02/02/2015
Docente Interno	2011211167 - JERFFESON LUCAS DE OLIVEIRA	CONCLUÍDO	02/02/2015
Orientador	2011100687 - DANIEL VITOR DE MEDEIROS PEREIRA	CONCLUÍDO	01/08/2014
Docente Interno	2012011926 - MAGDA JORDANA FERNANDES	CONCLUÍDO	02/02/2015
Orientador	2009142632 - EDUARDO EMANUEL DE LIMA PEREIRA	CONCLUÍDO	02/02/2015
Orientador	2011100629 - RODRIGO SILVA FERNANDES	CONCLUÍDO	30/01/2015
Docente Interno	2012020954 - GABRIELA MARIA SILVA MAIA	CONCLUÍDO	04/12/2015
Docente Interno	2014011001 - WESLLIANNY DOS SANTOS MARTINS BARBOSA	CONCLUÍDO	10/10/2017
Docente Interno	2014020111 - SARA ROCA PIAZZA	CONCLUÍDO	20/10/2017
Docente Interno	2014004480 - FABIO RIBEIRO DE SOUZA	CONCLUÍDO	14/08/2019
Docente Interno	2012020503 - ISABEL KEYZER LIMA DE AGUIAR MELO DA CRUZ	CONCLUÍDO	14/01/2020
Docente Interno	2015002918 - ACHILLES PINHEIRO BASTOS	CONCLUÍDO	04/02/2020
Orientador	2014011192 - KEVERSON ASSIS SOARES	CONCLUÍDO	04/02/2020
Docente Interno	2013010969 - LÍLLIA KALIANY CAMPOS CARLOS	CONCLUÍDO	10/07/2020
Orientador	2016006466 - ÁLLISON VICTOR COSTA OLIVEIRA	CONCLUÍDO	07/02/2020
Docente Interno	2013010970 - LOUISE CAROLINE DE AQUINO SOUZA	CONCLUÍDO	11/12/2020
Orientador	2015004224 - MATHU CAPISTRANO DA COSTA	CONCLUÍDO	20/10/2021
Docente Interno	2015011185 - MAYARA VARELA NERES DA SILVA	CONCLUÍDO	19/11/2021
Docente Interno	2019011661 - DENILSON NUNES DE SOUSA LIMA	CONCLUÍDO	16/11/2021
Docente Interno	2019011572 - DIEGO DE SOUSA GUIMARÃES	CONCLUÍDO	17/11/2021
Docente Interno	2015011182 - LARISSA RAYANNY SILVA DA FONSECA	CONCLUÍDO	14/06/2022
Orientador	2017021037 - SARAH ROSANNIA MEDEIROS DE LIMA	FORMADO	06/10/2023
Docente Interno	2017010660 - INGRIDY GABRIELLE NUNES BASTOS	FORMADO	06/10/2023
Docente Interno	2018021051 - GLEYDSON VINICIUS DOS SANTOS SILVEIRA	CONCLUÍDO	10/03/2023
Orientador	2015021289 - THAMIRYS DUARTE AVILA	CONCLUÍDO	05/05/2023

Cancelar

SIGAA | Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação - (84) 3317-8210 | Copyright © 2006-2023 - UFRN - sig-prd-sigaa02.ufersa.edu.br.sigaa02 - v4.8.22

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 12/11/2023 14:53

DECLARAÇÃO

Declaramos que o Prof. MARCO ANTONIO DIODATO, CPF 629.042.059-34, participou como Docente Interno da Comissão Examinadora de Banca de Conclusão de Curso do(a) graduando(a) SHEILA GRAZIELLE DA COSTA VICTOR, intitulada:

MATERIAIS UTILIZADOS POR CONSTRUTORAS EM MOSSORÓ NA PERSPECTIVA DA SUSTENTABILIDADE

no CURSO DE INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA do CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS da UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO, em sessão pública realizada no dia 11 de Setembro de 2013.

Membros da Banca

JACQUELINE CUNHA DE VASCONCELOS MARTINS (Docente Interno - Orientador(a))
JAILTON BARBOSA DOS SANTOS (IFRN - Docente Externo à Instituição)
MARCO ANTONIO DIODATO (Docente Interno)

Prof(a). Dr. MATHEUS DA SILVA MENEZES
Coordenador(a) do CURSO DE INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA- UFERSA

Número do Documento: 496435
Código de Verificação: d17c4c6776

ATENÇÃO

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Ensino >> Declaração de Participação como Membro de Banca de Graduação*, informando o número do documento, a data de emissão e o código de verificação.

SIGAA | Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 12/11/2023 14:53

DECLARAÇÃO

Declaramos que o Prof. MARCO ANTONIO DIODATO, CPF 629.042.059-34, participou como Docente Interno da Comissão Examinadora de Banca de Conclusão de Curso do(a) graduando(a) DAVID BENNER DA SILVA, intitulada:

AVALIAÇAO DO POTENCIAL DE APROVEITAMENTO DE AGUA DE REFRIGERAÇÃO DE UM DESTILADOR DE AGUA LABORATORIAL

no CURSO DE INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA do CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS da UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO, em sessão pública realizada no dia 07 de Março de 2014.

Membros da Banca

BLAKE CHARLES DINIZ MARQUES (Docente Interno)
MARCO ANTONIO DIODATO (Docente Interno)
SOLANGE APARECIDA GOULARTE DOMBROSKI (Docente Interno - Orientador(a))

Prof(a). Dr. MATHEUS DA SILVA MENEZES
Coordenador(a) do CURSO DE INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA- UFERSA

Número do Documento: 496436
Código de Verificação: 2c7f967ac2

ATENÇÃO

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Ensino >> Declaração de Participação como Membro de Banca de Graduação*, informando o número do documento, a data de emissão e o código de verificação.

SIGAA | Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 12/11/2023 14:53

DECLARAÇÃO

Declaramos que o Prof. MARCO ANTONIO DIODATO, CPF 629.042.059-34, participou como Docente Interno da Comissão Examinadora de Banca de Conclusão de Curso do(a) graduando(a) ARTHURO MUNAY DANTAS DA SILVEIRA, intitulada:

PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DO ABRIGO DE RESÍDUOS QUÍMICOS NA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO, MOSSORÓ-RN

no CURSO DE INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA do CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS da UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO, em sessão pública realizada no dia 07 de Março de 2014.

Membros da Banca

ALAN MARTINS DE OLIVEIRA (Docente Interno)
MARCO ANTONIO DIODATO (Docente Interno)
SOLANGE APARECIDA GOULARTE DOMBROSKI (Docente Interno - Orientador(a))

Prof(a). Dr. MATHEUS DA SILVA MENEZES
Coordenador(a) do CURSO DE INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA- UFERSA

Número do Documento: 496437
Código de Verificação: de0ce66c6c

ATENÇÃO

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Ensino >> Declaração de Participação como Membro de Banca de Graduação*, informando o número do documento, a data de emissão e o código de verificação.

SIGAA | Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 12/11/2023 14:54

DECLARAÇÃO

Declaramos que o Prof. MARCO ANTONIO DIODATO, CPF 629.042.059-34, participou como Docente Interno da Comissão Examinadora de Banca de Conclusão de Curso do(a) graduando(a) BRUNA RAFAELA ALVES GARCIA, intitulada:

GERENCIAMENTO DOS RESIDUOS ORGANICOS NO RESTAURANTE UNIVERSITARIO DA UFERSA, CAMPUS MOSSORO-RN

no CURSO DE INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA do CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS da UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO, em sessão pública realizada no dia 26 de Fevereiro de 2014.

Membros da Banca

JACQUELINE CUNHA DE VASCONCELOS MARTINS (Docente Interno - Orientador(a))
MARCO ANTONIO DIODATO (Docente Interno)
ZILDENICE MATIAS GUEDES MAIA (IFRN - Docente Externo à Instituição)

Prof(a). Dr. MATHEUS DA SILVA MENEZES
Coordenador(a) do CURSO DE INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA- UFERSA

Número do Documento: 496438
Código de Verificação: 2ed7e9a9f4

ATENÇÃO

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Ensino >> Declaração de Participação como Membro de Banca de Graduação*, informando o número do documento, a data de emissão e o código de verificação.

SIGAA | Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 12/11/2023 14:54

DECLARAÇÃO

Declaramos que o Prof. MARCO ANTONIO DIODATO, CPF 629.042.059-34, participou como Docente Interno da Comissão Examinadora de Banca de Conclusão de Curso do(a) graduando(a) ERIKSON HERMES SILVA FREITAS, intitulada:

ESTIMATIVA DO CONSUMO DE ÁGUA EM UMA DETERMINADA CLASSE DE EDIFICAÇÕES DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO, MOSSORÓ

no CURSO DE INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA do CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS da UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO, em sessão pública realizada no dia 27 de Março de 2014.

Membros da Banca

BLAKE CHARLES DINIZ MARQUES (Docente Interno)
MARCO ANTONIO DIODATO (Docente Interno)
SOLANGE APARECIDA GOULARTE DOMBROSKI (Docente Interno - Orientador(a))

Prof(a). Dr. MATHEUS DA SILVA MENEZES
Coordenador(a) do CURSO DE INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA- UFERSA

Número do Documento: 496439
Código de Verificação: 534e38387f

ATENÇÃO

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Ensino >> Declaração de Participação como Membro de Banca de Graduação*, informando o número do documento, a data de emissão e o código de verificação.

SIGAA | Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 12/11/2023 14:55

DECLARAÇÃO

Declaramos que o Prof. MARCO ANTONIO DIODATO, CPF 629.042.059-34, participou como Docente Interno da Comissão Examinadora de Banca de Conclusão de Curso do(a) graduando(a) GLEICY THAIS DE FIGUEIREDO, intitulada:

PROPOSTA PARA GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS GERADOS NO LABORATORIO DE SANEAMENTO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO, MOSSORÓ-RN

no CURSO DE INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA do CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS da UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO, em sessão pública realizada no dia 27 de Fevereiro de 2014.

Membros da Banca

ALAN MARTINS DE OLIVEIRA (Docente Interno)
MARCO ANTONIO DIODATO (Docente Interno)
SOLANGE APARECIDA GOULARTE DOMBROSKI (Docente Interno - Orientador(a))

Prof(a). Dr. MATHEUS DA SILVA MENEZES
Coordenador(a) do CURSO DE INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA- UFERSA

Número do Documento: 496440
Código de Verificação: 9dd383352e

ATENÇÃO

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Ensino >> Declaração de Participação como Membro de Banca de Graduação*, informando o número do documento, a data de emissão e o código de verificação.

SIGAA | Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 12/11/2023 14:56

DECLARAÇÃO

Declaramos que o Prof. MARCO ANTONIO DIODATO, CPF 629.042.059-34, participou como Orientador(a) da Comissão Examinadora de Banca de Conclusão de Curso do(a) graduando(a) DANIEL VITOR DE MEDEIROS PEREIRA, intitulada:

IMPACTOS AMBIENTAIS, NA AREA DE INFLUENCIA DIRETA, CAUSADOS PELA DUPLICAÇÃO DA BR-304 - CONTORNO MOSSORO-RN

no CURSO DE INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA. do CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS da UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO, em sessão pública realizada no dia 01 de Agosto de 2014.

Membros da Banca

ALAN MARTINS DE OLIVEIRA (Docente Interno)
MARCO ANTONIO DIODATO (Docente Interno - Orientador(a))
SOLANGE APARECIDA GOULARTE DOMBROSKI (Docente Interno)

Prof(a). Dra. ERLANIA LIMA DE OLIVEIRA
Coordenador(a) do CURSO DE INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA.- UFERSA

Número do Documento: 496444
Código de Verificação: 1f76d641f0

ATENÇÃO

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Ensino >> Declaração de Participação como Membro de Banca de Graduação*, informando o número do documento, a data de emissão e o código de verificação.

SIGAA | Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 12/11/2023 14:55

DECLARAÇÃO

Declaramos que o Prof. MARCO ANTONIO DIODATO, CPF 629.042.059-34, participou como Orientador(a) da Comissão Examinadora de Banca de Conclusão de Curso do(a) graduando(a) ÁLLISON VICTOR COSTA OLIVEIRA, intitulada:

PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO EM RELAÇÃO AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA CIDADE DE MOSSORÓ-RN

no CURSO DE INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA do CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS da UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO, em sessão pública realizada no dia 02 de Fevereiro de 2015.

Membros da Banca

JOAO PAULO SILVA DOS SANTOS (NENHUMA - Docente Externo à Instituição)
MARCO ANTONIO DIODATO (Docente Interno - Orientador(a))
SOLANGE APARECIDA GOULARTE DOMBROSKI (Docente Interno)

Prof(a). Dr. MATHEUS DA SILVA MENEZES
Coordenador(a) do CURSO DE INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA- UFERSA

Número do Documento: 496441
Código de Verificação: de5e6b7a33

ATENÇÃO

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Ensino >> Declaração de Participação como Membro de Banca de Graduação*, informando o número do documento, a data de emissão e o código de verificação.

SIGAA | Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 12/11/2023 14:56

DECLARAÇÃO

Declaramos que o Prof. MARCO ANTONIO DIODATO, CPF 629.042.059-34, participou como Docente Interno da Comissão Examinadora de Banca de Conclusão de Curso do(a) graduando(a) JERFFESON LUCAS DE OLIVEIRA, intitulada:

DISPOSIÇÃO FINAL DE EFLUENTES LÍQUIDOS GERADOS EM EDIFICAÇÕES DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO, CAMPUS MOSSORÓ

no CURSO DE INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA do CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS da UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO, em sessão pública realizada no dia 02 de Fevereiro de 2015.

Membros da Banca

ALAN MARTINS DE OLIVEIRA (Docente Interno)
MARCO ANTONIO DIODATO (Docente Interno)
SOLANGE APARECIDA GOULARTE DOMBROSKI (Docente Interno - Orientador(a))

Prof(a). Dr. MATHEUS DA SILVA MENEZES
Coordenador(a) do CURSO DE INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA- UFERSA

Número do Documento: 496442
Código de Verificação: 51a1e7f40d

ATENÇÃO

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Ensino >> Declaração de Participação como Membro de Banca de Graduação*, informando o número do documento, a data de emissão e o código de verificação.

SIGAA | Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 12/11/2023 14:56

DECLARAÇÃO

Declaramos que o Prof. MARCO ANTONIO DIODATO, CPF 629.042.059-34, participou como Docente Interno da Comissão Examinadora de Banca de Conclusão de Curso do(a) graduando(a) MAGDA JORDANA FERNANDES, intitulada:

ESTIMATIVA DO CONSUMO DE ÁGUA EM EDIFICAÇÕES DA UFERSA, CÂMPUS MOSSORÓ, EM UM CONTEXTO DE USO RACIONAL DE ÁGUA

no CURSO DE INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA do CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS da UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO, em sessão pública realizada no dia 02 de Fevereiro de 2015.

Membros da Banca

BLAKE CHARLES DINIZ MARQUES (Docente Interno)
MARCO ANTONIO DIODATO (Docente Interno)
SOLANGE APARECIDA GOULARTE DOMBROSKI (Docente Interno - Orientador(a))

Prof(a). Dr. MATHEUS DA SILVA MENEZES
Coordenador(a) do CURSO DE INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA- UFERSA

Número do Documento: 496445
Código de Verificação: 56881116a3

ATENÇÃO

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Ensino >> Declaração de Participação como Membro de Banca de Graduação*, informando o número do documento, a data de emissão e o código de verificação.

SIGAA | Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 12/11/2023 14:56

DECLARAÇÃO

Declaramos que o Prof. MARCO ANTONIO DIODATO, CPF 629.042.059-34, participou como Orientador(a) da Comissão Examinadora de Banca de Conclusão de Curso do(a) graduando(a) EDUARDO EMANUEL DE LIMA PEREIRA, intitulada:

PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO EM RELAÇÃO AO FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA NA CIDADE DE MOSSORÓ

no CURSO DE INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA do CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS da UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO, em sessão pública realizada no dia 02 de Fevereiro de 2015.

Membros da Banca

JOAO PAULO SILVA DOS SANTOS (NENHUMA - Docente Externo à Instituição)
MARCO ANTONIO DIODATO (Docente Interno - Orientador(a))
SOLANGE APARECIDA GOULARTE DOMBROSKI (Docente Interno)

Prof(a). Dr. MATHEUS DA SILVA MENEZES
Coordenador(a) do CURSO DE INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA- UFERSA

Número do Documento: 496446
Código de Verificação: 33debac698

ATENÇÃO

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Ensino >> Declaração de Participação como Membro de Banca de Graduação*, informando o número do documento, a data de emissão e o código de verificação.

SIGAA | Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 12/11/2023 14:57

DECLARAÇÃO

Declaramos que o Prof. MARCO ANTONIO DIODATO, CPF 629.042.059-34, participou como Orientador(a) da Comissão Examinadora de Banca de Conclusão de Curso do(a) graduando(a) RODRIGO SILVA FERNANDES, intitulada:

UMA VISÃO SOBRE O ENTULHO DE CONSTRUÇÃO E DE DEMOLIÇÃO E CONSIDERAÇÕES PARA MOSSORÓ

no CURSO DE INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA. do CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS da UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO, em sessão pública realizada no dia 30 de Janeiro de 2015.

Membros da Banca

JOAO PAULO SILVA DOS SANTOS (NENHUMA - Docente Externo à Instituição)
MARCO ANTONIO DIODATO (Docente Interno - Orientador(a))
SOLANGE APARECIDA GOULARTE DOMBROSKI (Docente Interno)

Prof(a). Dra. ERLANIA LIMA DE OLIVEIRA
Coordenador(a) do CURSO DE INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA.- UFERSA

Número do Documento: 496448
Código de Verificação: b2e6780770

ATENÇÃO

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Ensino >> Declaração de Participação como Membro de Banca de Graduação*, informando o número do documento, a data de emissão e o código de verificação.

SIGAA | Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 12/11/2023 14:57

DECLARAÇÃO

Declaramos que o Prof. MARCO ANTONIO DIODATO, CPF 629.042.059-34, participou como Docente Interno da Comissão Examinadora de Banca de Conclusão de Curso do(a) graduando(a) GABRIELA MARIA SILVA MAIA, intitulada:

SANEAMENTO AMBIENTAL NOS BAIRROS NOSSA SENHORA DE LOURDES E VÁRZEA DA MATRIZ EM ARACATI/CE

no CURSO DE INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA do CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS da UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO, em sessão pública realizada no dia 04 de Dezembro de 2015.

Membros da Banca

ALAN MARTINS DE OLIVEIRA (Docente Interno - Orientador(a))
JACQUELINE CUNHA DE VASCONCELOS MARTINS (Docente Interno)
MARCO ANTONIO DIODATO (Docente Interno)

Prof(a). Dr. MATHEUS DA SILVA MENEZES
Coordenador(a) do CURSO DE INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA- UFERSA

Número do Documento: 496449
Código de Verificação: bfe8f1067b

ATENÇÃO

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Ensino >> Declaração de Participação como Membro de Banca de Graduação*, informando o número do documento, a data de emissão e o código de verificação.

SIGAA | Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 12/11/2023 14:58

DECLARAÇÃO

Declaramos que o Prof. MARCO ANTONIO DIODATO, CPF 629.042.059-34, participou como Docente Interno da Comissão Examinadora de Banca de Conclusão de Curso do(a) graduando(a) WESLLIANNY DOS SANTOS MARTINS BARBOSA, intitulada:

ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS DO RIO ARROMBADO, ICAPUÍ-CE

no CURSO DE INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA. do CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS da UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO, em sessão pública realizada no dia 10 de Outubro de 2017.

Membros da Banca

ALAN MARTINS DE OLIVEIRA (Docente Interno - Orientador(a))
JACQUELINE CUNHA DE VASCONCELOS MARTINS (Docente Interno)
MARCO ANTONIO DIODATO (Docente Interno)

Prof(a). Dra. ERLANIA LIMA DE OLIVEIRA
Coordenador(a) do CURSO DE INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA.- UFERSA

Número do Documento: 496450
Código de Verificação: 590116c058

ATENÇÃO

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Ensino >> Declaração de Participação como Membro de Banca de Graduação*, informando o número do documento, a data de emissão e o código de verificação.

SIGAA | Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 12/11/2023 14:58

DECLARAÇÃO

Declaramos que o Prof. MARCO ANTONIO DIODATO, CPF 629.042.059-34, participou como Docente Interno da Comissão Examinadora de Banca de Conclusão de Curso do(a) graduando(a) SARA ROCA PIAZZA, intitulada:

ESTUDO DA CLARIFICAÇÃO, POR SULFATO DE ALUMINIO, DA ÁGUA DE UMA PISCINA COLETIVA

no CURSO DE INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA do CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS da UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO, em sessão pública realizada no dia 20 de Outubro de 2017.

Membros da Banca

BLAKE CHARLES DINIZ MARQUES (Docente Interno)
MARCO ANTONIO DIODATO (Docente Interno)
SOLANGE APARECIDA GOULARTE DOMBROSKI (Docente Interno - Orientador(a))

Prof(a). Dr. MATHEUS DA SILVA MENEZES
Coordenador(a) do CURSO DE INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA- UFERSA

Número do Documento: 496451
Código de Verificação: 01955cf620

ATENÇÃO

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Ensino >> Declaração de Participação como Membro de Banca de Graduação*, informando o número do documento, a data de emissão e o código de verificação.

SIGAA | Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 12/11/2023 14:59

DECLARAÇÃO

Declaramos que o Prof. MARCO ANTONIO DIODATO, CPF 629.042.059-34, participou como Docente Interno da Comissão Examinadora de Banca de Conclusão de Curso do(a) graduando(a) FABIO RIBEIRO DE SOUZA, intitulada:

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO: GERÊNCIA EXECUTIVA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL ? PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSSORÓ

no CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL do CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS da UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO, em sessão pública realizada no dia 14 de Agosto de 2019.

Membros da Banca

CARLOS JOSE DA SILVA (Docente Interno - Orientador(a))
MARCO ANTONIO DIODATO (Docente Interno)
POMPEU PAES GUIMARAES (Docente Interno)

Prof(a). Dra. NARJARA WALESSA NOGUEIRA DE FREITAS
Vice-Coordenador(a) do CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL- UFERSA

Número do Documento: 496452
Código de Verificação: 53091cddf7

ATENÇÃO

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Ensino >> Declaração de Participação como Membro de Banca de Graduação*, informando o número do documento, a data de emissão e o código de verificação.

SIGAA | Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 12/11/2023 14:59

DECLARAÇÃO

Declaramos que o Prof. MARCO ANTONIO DIODATO, CPF 629.042.059-34, participou como Docente Interno da Comissão Examinadora de Banca de Conclusão de Curso do(a) graduando(a) ISABEL KEYZER LIMA DE AGUIAR MELO DA CRUZ, intitulada:

AULA NO PARQUE: UMA FORMA DIFERENTE DE APRENDER CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO FLORESTAL

no CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL do CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS da UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO, em sessão pública realizada no dia 14 de Janeiro de 2020.

Membros da Banca

CARLOS JOSE DA SILVA (Presidente da Banca - Orientador(a))
MARCO ANTONIO DIODATO (Docente Interno)
REJANE TAVARES BOTREL (Docente Interno)

Prof(a). Dr. POMPEU PAES GUIMARAES
Coordenador(a) do CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL- UFERSA

Número do Documento: 496453
Código de Verificação: 2528785974

ATENÇÃO

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Ensino >> Declaração de Participação como Membro de Banca de Graduação*, informando o número do documento, a data de emissão e o código de verificação.

SIGAA | Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 12/11/2023 14:59

DECLARAÇÃO

Declaramos que o Prof. MARCO ANTONIO DIODATO, CPF 629.042.059-34, participou como Docente Interno da Comissão Examinadora de Banca de Conclusão de Curso do(a) graduando(a) ACHILLES PINHEIRO BASTOS, intitulada:

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO: GERÊNCIA EXECUTIVA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL ? PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSSORÓ

no CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL do CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS da UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO, em sessão pública realizada no dia 04 de Fevereiro de 2020.

Membros da Banca

CARLOS JOSE DA SILVA (Presidente da Banca - Orientador(a))
MARCO ANTONIO DIODATO (Docente Interno)
REJANE TAVARES BOTREL (Docente Interno)

Prof(a). Dr. POMPEU PAES GUIMARAES
Coordenador(a) do CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL- UFERSA

Número do Documento: 496454
Código de Verificação: 6f94a70dd1

ATENÇÃO

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Ensino >> Declaração de Participação como Membro de Banca de Graduação*, informando o número do documento, a data de emissão e o código de verificação.

SIGAA | Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 12/11/2023 14:59

DECLARAÇÃO

Declaramos que o Prof. MARCO ANTONIO DIODATO, CPF 629.042.059-34, participou como Orientador(a) da Comissão Examinadora de Banca de Conclusão de Curso do(a) graduando(a) KEVERSON ASSIS SOARES, intitulada:

MAPEAMENTO DA COBERTURA VEGETAL E ESTOQUE DE CARBONO DA BACIA DO RIO ARROMBADO EM ICAPUÍ-CE

no CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL do CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS da UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO, em sessão pública realizada no dia 04 de Fevereiro de 2020.

Membros da Banca

EMANUEL LUCAS BEZERRA ROCHA (UFERSA - Docente Externo à Instituição)
JOÃO PAULO DE SOUSA REBOUÇAS (UERN - Docente Externo à Instituição)
MARCO ANTONIO DIODATO (Presidente da Banca - Orientador(a))

Prof(a). Dr. POMPEU PAES GUIMARAES
Coordenador(a) do CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL- UFERSA

Número do Documento: 496455
Código de Verificação: 95f3880e40

ATENÇÃO

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Ensino >> Declaração de Participação como Membro de Banca de Graduação*, informando o número do documento, a data de emissão e o código de verificação.

SIGAA | Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 12/11/2023 15:00

DECLARAÇÃO

Declaramos que o Prof. MARCO ANTONIO DIODATO, CPF 629.042.059-34, participou como Docente Interno da Comissão Examinadora de Banca de Conclusão de Curso do(a) graduando(a) LÍLLIA KALIANY CAMPOS CARLOS, intitulada:

DURABILIDADE NATURAL DE DEZ ESPÉCIES DA CAATINGA EM CAMPO DE APODRECIMENTO ABERTO E NATURAL

no CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL do CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS da UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO, em sessão pública realizada no dia 10 de Julho de 2020.

Membros da Banca

MARCO ANTONIO DIODATO (Docente Interno)
NARJARA WALESSA NOGUEIRA DE FREITAS (Docente Interno)
VINICIUS GOMES DE CASTRO (Presidente da Banca - Orientador(a))

Prof(a). Dr. POMPEU PAES GUIMARAES
Coordenador(a) do CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL- UFERSA

Número do Documento: 496457
Código de Verificação: 0ebfb872a7

ATENÇÃO

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Ensino >> Declaração de Participação como Membro de Banca de Graduação*, informando o número do documento, a data de emissão e o código de verificação.

SIGAA | Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 12/11/2023 15:00

DECLARAÇÃO

Declaramos que o Prof. MARCO ANTONIO DIODATO, CPF 629.042.059-34, participou como Orientador(a) da Comissão Examinadora de Banca de Conclusão de Curso do(a) graduando(a) ÁLLISON VICTOR COSTA OLIVEIRA, intitulada:

PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO EM RELAÇÃO AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA CIDADE DE MOSSORÓ ? RN.

no CURSO DE INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA do CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS da UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO, em sessão pública realizada no dia 07 de Fevereiro de 2020.

Membros da Banca

CARLOS JOSE DA SILVA (Docente Interno)
MARCO ANTONIO DIODATO (Presidente da Banca - Orientador(a))
SOLANGE APARECIDA GOULARTE DOMBROSKI (Docente Interno)

Prof(a). Dr. MATHEUS DA SILVA MENEZES
Coordenador(a) do CURSO DE INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA- UFERSA

Número do Documento: 496458
Código de Verificação: 921423b9ed

ATENÇÃO

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Ensino >> Declaração de Participação como Membro de Banca de Graduação*, informando o número do documento, a data de emissão e o código de verificação.

SIGAA | Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 12/11/2023 15:01

DECLARAÇÃO

Declaramos que o Prof. MARCO ANTONIO DIODATO, CPF 629.042.059-34, participou como Docente Interno da Comissão Examinadora de Banca de Conclusão de Curso do(a) graduando(a) LOUISE CAROLINE DE AQUINO SOUZA, intitulada:

PERCEPÇÃO SOBRE ESPÉCIES EXÓTICAS E NATIVAS NA ARBORIZAÇÃO DE ESCOLAS EM MOSSORÓ-RN.

no CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL do CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS da UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO, em sessão pública realizada no dia 11 de Dezembro de 2020.

Membros da Banca

MARCO ANTONIO DIODATO (Docente Interno)
REJANE TAVARES BOTREL (Presidente da Banca - Orientador(a))
VINICIUS GOMES DE CASTRO (Docente Interno)

Prof(a). Dr. POMPEU PAES GUIMARAES
Coordenador(a) do CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL- UFERSA

Número do Documento: 496459
Código de Verificação: 5f231f76ad

ATENÇÃO

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Ensino >> Declaração de Participação como Membro de Banca de Graduação*, informando o número do documento, a data de emissão e o código de verificação.

SIGAA | Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 12/11/2023 15:01

DECLARAÇÃO

Declaramos que o Prof. MARCO ANTONIO DIODATO, CPF 629.042.059-34, participou como Orientador(a) da Comissão Examinadora de Banca de Conclusão de Curso do(a) graduando(a) MATHU CAPISTRANO DA COSTA, intitulada:

INSETOS NOCIVOS A PROSOPIS SP. NO RIO GRANDE DO NORTE (BRASIL) E PIURA (PERU).

no CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL do CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS da UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO, em sessão pública realizada no dia 20 de Outubro de 2021.

Membros da Banca

CARLOS JOSE DA SILVA (Docente Interno)
MARCO ANTONIO DIODATO (Presidente da Banca - Orientador(a))
MARIA ESTELA LILIANA DE MEDINA (DOUTOR(A) - Docente Externo à Instituição)

Prof(a). Dr. POMPEU PAES GUIMARAES
Coordenador(a) do CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL- UFERSA

Número do Documento: 496460
Código de Verificação: 2528288217

ATENÇÃO

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Ensino >> Declaração de Participação como Membro de Banca de Graduação*, informando o número do documento, a data de emissão e o código de verificação.

SIGAA | Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 12/11/2023 15:01

DECLARAÇÃO

Declaramos que o Prof. MARCO ANTONIO DIODATO, CPF 629.042.059-34, participou como Docente Interno da Comissão Examinadora de Banca de Conclusão de Curso do(a) graduando(a) MAYARA VARELA NERES DA SILVA, intitulada:

ACOMPANHAMENTO FENÓLOGICO DE ESPÉCIES ARBÓREAS EM UM FRAGMENTO DE CAATINGA NO MUNICÍPIO DE UPANEMA, RN.

no CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL do CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS da UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO, em sessão pública realizada no dia 19 de Novembro de 2021.

Membros da Banca

CARLOS JOSE DA SILVA (Docente Interno)
MARCO ANTONIO DIODATO (Docente Interno)
REJANE TAVARES BOTREL (Presidente da Banca - Orientador(a))

Prof(a). Dr. POMPEU PAES GUIMARAES
Coordenador(a) do CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL- UFERSA

Número do Documento: 496461
Código de Verificação: d817394541

ATENÇÃO

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Ensino >> Declaração de Participação como Membro de Banca de Graduação*, informando o número do documento, a data de emissão e o código de verificação.

SIGAA | Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 12/11/2023 15:02

DECLARAÇÃO

Declaramos que o Prof. MARCO ANTONIO DIODATO, CPF 629.042.059-34, participou como Docente Interno da Comissão Examinadora de Banca de Conclusão de Curso do(a) graduando(a) DENILSON NUNES DE SOUSA LIMA, intitulada:

INDICADOR DE SALUBRIDADE AMBIENTAL: ESTUDO EM UM MUNICÍPIO DO ESTADO DO CEARÁ

no CURSO DE ENGENHARIA CIVIL do CENTRO DE ENGENHARIAS da UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO, em sessão pública realizada no dia 16 de Novembro de 2021.

Membros da Banca

MARCO ANTONIO DIODATO (Docente Interno)
AMANDA BEZERRA DE SOUSA (UFCA - Docente Externo à Instituição)
FRANCISCO DAS CHAGAS DA COSTA FILHO (UFRPE - Docente Externo à Instituição)
SOLANGE APARECIDA GOULARTE DOMBROSKI (Presidente da Banca - Orientador(a))

Prof(a). Dr. VALDER ADRIANO GOMES DE MATOS ROCHA
Coordenador(a) do CURSO DE ENGENHARIA CIVIL- UFERSA

Número do Documento: 496462
Código de Verificação: 488cdee7ed

ATENÇÃO

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Ensino >> Declaração de Participação como Membro de Banca de Graduação*, informando o número do documento, a data de emissão e o código de verificação.

SIGAA | Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 12/11/2023 15:02

DECLARAÇÃO

Declaramos que o Prof. MARCO ANTONIO DIODATO, CPF 629.042.059-34, participou como Docente Interno da Comissão Examinadora de Banca de Conclusão de Curso do(a) graduando(a) DIEGO DE SOUSA GUIMARÃES, intitulada:

DIAGNÓSTICO SOBRE A CONTRATAÇÃO DE PROFISSIONAIS EM ENGENHARIA CIVIL NA CIDADE DE MOSSORÓ/RN

no CURSO DE ENGENHARIA CIVIL do CENTRO DE ENGENHARIAS da UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO, em sessão pública realizada no dia 17 de Novembro de 2021.

Membros da Banca

ALAN MARTINS DE OLIVEIRA (Docente Interno)
AMANDA BEZERRA DE SOUSA (UFCA - Docente Externo à Instituição)
MARCO ANTONIO DIODATO (Docente Interno)
SOLANGE APARECIDA GOULARTE DOMBROSKI (Presidente da Banca - Orientador(a))

Prof(a). Dr. VALDER ADRIANO GOMES DE MATOS ROCHA
Coordenador(a) do CURSO DE ENGENHARIA CIVIL- UFERSA

Número do Documento: 496463
Código de Verificação: dd130f22ef

ATENÇÃO

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Ensino >> Declaração de Participação como Membro de Banca de Graduação*, informando o número do documento, a data de emissão e o código de verificação.

SIGAA | Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 12/11/2023 15:02

DECLARAÇÃO

Declaramos que o Prof. MARCO ANTONIO DIODATO, CPF 629.042.059-34, participou como Docente Interno da Comissão Examinadora de Banca de Conclusão de Curso do(a) graduando(a) LARISSA RAYANNY SILVA DA FONSECA, intitulada:

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO: SISTEMAS DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA NA PROPRIEDADE VITÓRIA AGRÍCOLA LTDA, EM REGIÃO DE CAATINGA, MUNICÍPIO DE BARAÚNA/RN.

no CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL do CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS da UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO, em sessão pública realizada no dia 14 de Junho de 2022.

Membros da Banca

ANTÔNIO HÉLIO BEZERRA DE ALMEIDA (UFV - Membro Externo à Instituição)
CARLOS JOSE DA SILVA (Docente Interno - Orientador(a))
MARCO ANTONIO DIODATO (Docente Interno)

Prof(a). Dr. POMPEU PAES GUIMARAES
Coordenador(a) do CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL- UFERSA

Número do Documento: 496464
Código de Verificação: e4f5373701

ATENÇÃO

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Ensino >> Declaração de Participação como Membro de Banca de Graduação*, informando o número do documento, a data de emissão e o código de verificação.

SIGAA | Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 12/11/2023 15:03

DECLARAÇÃO

Declaramos que o Prof. MARCO ANTONIO DIODATO, CPF 629.042.059-34, participou como Orientador(a) da Comissão Examinadora de Banca de Conclusão de Curso do(a) graduando(a) SARAH ROSANNIA MEDEIROS DE LIMA, intitulada:

DIRETRIZES TÉCNICO-CIENTÍFICAS PARA A RESTAURAÇÃO FLORESTAL DE UMA ÁREA DE VEGETAÇÃO DE CAATINGA NO MUNICÍPIO DE IPANGUAÇU, RIO GRANDE DO NORTE.

no CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL do CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS da UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO, em sessão pública realizada no dia 06 de Outubro de 2023.

Membros da Banca

ANE CRISTINE FORTES DA SILVA (Docente Interno)
MARCO ANTONIO DIODATO (Docente Interno - Orientador(a))
ZILDENICE MATIAS GUEDES MAIA (UFERSA - Docente Externo à Instituição)

Prof(a). Dr. POMPEU PAES GUIMARAES
Coordenador(a) do CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL- UFERSA

Número do Documento: 496465
Código de Verificação: a44aae1e12

ATENÇÃO

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Ensino >> Declaração de Participação como Membro de Banca de Graduação*, informando o número do documento, a data de emissão e o código de verificação.

SIGAA | Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 12/11/2023 15:03

DECLARAÇÃO

Declaramos que o Prof. MARCO ANTONIO DIODATO, CPF 629.042.059-34, participou como Docente Interno da Comissão Examinadora de Banca de Conclusão de Curso do(a) graduando(a) INGRIDY GABRIELLE NUNES BASTOS, intitulada:

GESTÃO E PERCEPÇÃO AMBIENTAL: UM ESTUDO DE CASO NA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL BERÇÁRIOS DA VIDA MARINHA EM ICAPUÍ-CE

no CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL do CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS da UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO, em sessão pública realizada no dia 06 de Outubro de 2023.

Membros da Banca

CARLOS JOSE DA SILVA (Docente Interno - Orientador(a))
ELAINE CRISTINA ALVES DA SILVA (Docente Interno)
MARCO ANTONIO DIODATO (Docente Interno)

Prof(a). Dr. POMPEU PAES GUIMARAES
Coordenador(a) do CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL- UFERSA

Número do Documento: 496466
Código de Verificação: 43cb5c4720

ATENÇÃO

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Ensino >> Declaração de Participação como Membro de Banca de Graduação*, informando o número do documento, a data de emissão e o código de verificação.

SIGAA | Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 12/11/2023 15:03

DECLARAÇÃO

Declaramos que o Prof. MARCO ANTONIO DIODATO, CPF 629.042.059-34, participou como Docente Interno da Comissão Examinadora de Banca de Conclusão de Curso do(a) graduando(a) GLEYDSON VINICIUS DOS SANTOS SILVEIRA, intitulada:

PRODUÇÃO DE MUDAS DE PIPTADENIA MONILIFORMIS B. IRRIGADAS COM ÁGUA RESIDUÁRIA DA CARCINICULTURA.

no CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL do CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS da UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO, em sessão pública realizada no dia 10 de Março de 2023.

Membros da Banca

ALAN CAUE DE HOLANDA (Docente Interno - Orientador(a))
CARLOS JOSE DA SILVA (Docente Interno)
MARCO ANTONIO DIODATO (Docente Interno)

Prof(a). Dr. POMPEU PAES GUIMARAES
Coordenador(a) do CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL- UFERSA

Número do Documento: 496467
Código de Verificação: 288848d40e

ATENÇÃO

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Ensino >> Declaração de Participação como Membro de Banca de Graduação*, informando o número do documento, a data de emissão e o código de verificação.

SIGAA | Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 12/11/2023 15:03

DECLARAÇÃO

Declaramos que o Prof. MARCO ANTONIO DIODATO, CPF 629.042.059-34, participou como Orientador(a) da Comissão Examinadora de Banca de Conclusão de Curso do(a) graduando(a) THAMIRYS DUARTE AVILA, intitulada:

CRÉDITOS VERDES EM AMBIENTE DE CAATINGA NO NORDESTE BRASILEIRO - ESTUDO DE CASO NO ASSENTAMENTO RURAL CROATÁ-JANDAÍRA, RUSSAS - CE.

no CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL do CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS da UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO, em sessão pública realizada no dia 05 de Maio de 2023.

Membros da Banca

CARLOS JOSE DA SILVA (Docente Interno)
MARCO ANTONIO DIODATO (Docente Interno - Orientador(a))
POMPEU PAES GUIMARAES (Docente Interno)

Prof(a). Dra. NARJARA WALESSA NOGUEIRA DE FREITAS
Vice-Coordenador(a) do CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL- UFERSA

Número do Documento: 496468
Código de Verificação: a3c74f634b

ATENÇÃO

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Ensino >> Declaração de Participação como Membro de Banca de Graduação*, informando o número do documento, a data de emissão e o código de verificação.

SIGAA | Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

INSTITUTO DE FLORESTAS

CURSO DE MESTRADO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E FLORESTAIS

CERTIFICADO

Conferimos a ***MARCO ANTÔNIO DIODATO*** por sua participação como Membro Titular da Banca Examinadora, designada pela **Portaria nº 012 de 16/02/00** do Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação da UFRRJ, da Defesa de Tese de Mestrado de ***Juliano Gil Nunes Wendt***, intitulada "Biologia de *Urbanus esmeraldus* (Butler, 1877) (Lepidoptera: Hesperiidae) e consumo de área foliar em *Centrosema pubescens*, *Clitoria fairchildiana*, *Galactia striata* (Leguminosae) e alimentação alternada."

RJ, 17 de fevereiro de 2000.

Sílvia R. Goi

Sílvia Regina Goi

Coordenadora do MCAF

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

INSTITUTO DE FLORESTAS

CURSO DE MESTRADO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E FLORESTAIS

CERTIFICADO

Conferimos a **Marco Antônio Diodato,** por sua participação como Membro Titular da Banca Examinadora, designada pela **Portaria nº 029 do dia 25 de fevereiro de 2002,** do Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação da UFRRJ, da Defesa de Tese de Mestrado de **Francisco Carlos Ferraz**, intitulada "Bioecologia *Pygiopachymerus lineola* CHEVROLAT,1871 (Coleoptera, Bruchidae) em arborização com *Cassia fistula* L. e *Cassia javanica* L. (Leguminosae)".

UFRuralRJ, 27 de fevereiro de 2002.

Sílvia R. Goi

Sílvia Regina Goi

Coordenadora do MCAF

Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia

Declaração

Declaramos para os fins que se fizerem necessários, que o professor **Dr. Marco Antônio Diodato (UFRN)**, participou como membro da Banca Examinadora de Defesa de Dissertação de Mestrado do aluno, **Mardineuson Alves de Sena,** matrícula: 200381318, intitulada: "**Ecoturismo comunitário e territorialidades na APA de Balbino, em Cascavel-Ceará**", realizada em 22 de agosto de 2005, no Auditório do Departamento de Geografia do Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes da UFRN.

Secretaria do Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia do Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes da Universidade Federal do Rio Grande Norte, em Natal 22 de agosto de 2005.

Beatriz S. Pontes

Profª Drª Beatriz Maria Soares Pontes
Coordenadora de Pós-Graduação em Geografia
Mat. 1149373-1

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM GEOGRAFIA

PORTARIA Nº 36/2005-PPGE. Natal, 17 de outubro de 2005.

A COORDENADORA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM GEOGRAFIA, do Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, usando de suas atribuições legais e estatutárias que lhe confere a Portaria nº 231/2005-R, de 18 de maio de 2005,

RESOLVE

DESIGNAR, os professores, **Dr. Luiz Antonio Cestaro (UFRN), Dr. Marco Antonio Diodato (UFRN) e Dr. Jorge Ubiracy Barbosa da Silva (UNP),** para sob a presidência do primeiro, constituírem Banca Examinadora de Defesa de Dissertação de Mestrado em Geografia, que irá ocorrer no dia 19 de outubro do corrente ano, do aluno, **Paulo Gerson de Lima**, tendo como título: **"Uma prática de Educação Ambiental para alunos do 3º Grau no Manguezal do Rio Ceará-Mirim / Extremoz-RN".**

Cientifique-se,
Publique-se e
Cumpra-se.

Profª Drª Beatriz Maria Soares Pontes
Coordenadora de Pós-Graduação em Geografia
Mat. 11493731

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM GEOGRAFIA

PORTARIA Nº 52/2005-PPGE. Natal, 09 de dezembro de 2005.

A COORDENADORA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM GEOGRAFIA, do Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, usando de suas atribuições legais e estatutárias que lhe confere a Portaria nº 231/2005-R, de 18 de maio de 2005,

RESOLVE

DESIGNAR, os professores, **Dr. Edilson Alves de Carvalho (UFRN), Dr. Marco Antonio Diodato (UFRN)** e **Dr. Antônio Sérgio Tavares de Melo (UFPB),** para sob a presidência do primeiro, constituírem Banca Examinadora de Defesa de Dissertação de Mestrado em Geografia, que irá ocorrer no dia 13 de dezembro do corrente ano, da aluna, **Vanda Régis de Paiva,** tendo como título: "**Os modelos tridimensionais e a conservação do patrimônio histórico-ambiental do Parque Zôo Arruda Câmara (João Pessoa-PB)".**

Cientifique-se,
Publique-se e
Cumpra-se.

Beatriz S. Pontes

Profª Drª Beatriz Maria Soares Pontes
Coordenadora de Pós-Graduação em Geografia
Mat 1149373-1

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
PROGRAMA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOCIÊNCIAS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO - LAGOA NOVA
CEP: 59.072-970 - NATAL - RN - BRASIL
TEL/FAX: (084) 3215-3809
E-MAIL: ppgeo@ccet.ufrn.br

DECLARAÇÃO

Declaramos, junto ao Ministério da Educação e atendendo resolução Nº 093/98 de outubro de 1998, que o Prof. Dr. **MARCO ANTONIO DIODATO** (UFPI) participou, em 29 de agosto de 2006, no Auditório do CCET/UFRN, da Banca Examinadora de Dissertação de Mestrado do Aluno Rosenberg Calazans Soares, cujo título é **"Diagnóstico e Avaliação Ambiental da Zona de Proteção Ambiental 9 (ZPA-9), Baixo Curso do Rio Doce, Natal-RN "**.

Banca Examinadora : Drª Raquel Franco de Souza Lima - Orientadora (UFRN)

Dr. Marco Antonio Diodato - (UFPI)

Dr. Laécio Cunha de Souza - (UFRN)

Dr. José Braz Diniz Filho - (UFRN)

Natal, 29 de agosto de 2006.

Heitor Neves Mat.
Coordenador
Mestrado em Geociências/UFRN
Mat. 87004-5

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA GERAL DE PÓS-GRADUAÇÃO
NÚCLEO DE REFERÊNCIA EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS DO TRÓPICO ECOTONAL DO NORDESTE (TROPEN)
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE (PRODEMA)
CURSO DE MESTRADO DE DESENVOLVIMENTO EM MEIO AMBIENTE (MDMA)

DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins que o Prof. Dr. **MARCO ANTONIO DIODATO** participou na qualidade membro da Banca Julgadora da Defesa de Dissertação, intitulada **"ESTUDO PRÉVIO DE IMPACTO AMBIENTAL E OS EMPREENDIMENTOS AGRÍCOLAS NO CERRADO PIAUIENSE"**, de Leila Guimarães Gonçalves, em 15.04.2008, no Curso de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Núcleo de Referência em Ciências Ambientais do Trópico Ecotonal do Nordeste (TROPEN), Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade Federal do Piauí.

Informamos ainda que a referida banca foi composta pelos Professores: **Dr. HERON JOSÉ DE SANTANA GORDILHO, Prof. Dr. MARCO ANTONIO DIODATO (PRODEMA/UFPI)** e a **Profa. Dra. MARIA DO SOCORRO LIRA MONTEIRO (PRODEMA/UFPI/ORIENTADORA).**

Teresina, 15 de abril de 2008

Profª. Drª. Maria do Socorro Lira Monteiro
Coordenadora do Curso de Mestrado
em Desenvolvimento e Meio Ambiente
PRODEMA / TROPEN / UFPI

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM GEOGRAFIA
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA

PORTARIA Nº 03/2008-PPGE. Natal, 25 de fevereiro de 2008.

O COORDENADOR DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM GEOGRAFIA, do Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, usando de suas atribuições legais e estatutárias que lhe confere a Portaria nº 231/2005-R, de 18 de Maio de 2005,

RESOLVE

DESIGNAR, os Professores Doutores **Luiz Antônio Cestaro (UFRN), Elias Nunes (UFRN)** e **Marco Antônio Diodato (UFPI)**, para sob a presidência do primeiro, constituírem Banca Examinadora de Dissertação de Mestrado de **Rivaldo Fernandes Pereira**, intitulada "Gerenciamento Ambiental das Fazendas de Camarão no RN", que irá ocorrer no dia 03 de março do corrente ano.

Cientifique-se,
Publique-se e
Cumpra-se.

PROF. Dr. ANTÔNIO DIOMAR DO SILVA
Coordenador do Pós-Graduação em Geografia
Matrícula 2177967

UFMS
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL

D E C L A R A Ç Ã O

Declaro para fins de comprovação curricular que, **MARCO ANTÔNIO DIODATO** doutor da Universidade Federal do Piauí, participou da banca examinadora da dissertação intitulada "Identificação de fitofisionomias e análise da fragmentação da vegetação na região do Parque Natural Municipal Salto do Sucuriú, utilizando imagem de alta resolução" do aluno Roberto Macedo Gamarra, do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, em fevereiro de 2008.

Campo Grande (MS), 11 de março de 2008.

Prof. Gustavo Graciolli
Coordenador do Programa de Pós-Graduação Ecologia e Conservação

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Cidade Universitária - Caixa Postal, 549 - 79.070-900 - Campo Grande - MS
Fone/Fax (0XX67) 3345-7342 E-mail: ecologia@nin.ufms.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA GERAL DE PÓS-GRADUAÇÃO
NÚCLEO DE REFERÊNCIA EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS DO TRÓPICO ECOTONAL DO NORDESTE (TROPEN)
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE (PRODEMA)
CURSO DE MESTRADO DE DESENVOLVIMENTO EM MEIO AMBIENTE (MDMA)

DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins que a **Prof. Dr. MARCO ANTONIO DIODATO** participou na qualidade de membro externo da Banca Julgadora da Defesa de Dissertação, intitulada "A VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL URBANA: O EXEMPLO DE TERESINA, PIAUÍ", de Sammya Vanessa Vieira Chaves, em 29.06.2009, no Curso de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Núcleo de Referência em Ciências Ambientais do Trópico Ecotonal do Nordeste (TROPEN), Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade Federal do Piauí.

Informamos ainda que a referida banca foi composta pelas Professoras: **Prof. Dr. MARCO ANTONIO DIODATO (UFERSA), Prof. Dr. CARLOS ERNANDO DA SILVA (PRODEMA/UFPI), Profa. Dra. WILZA GOMES REIS LOPES (PRODEMA/UFPI/ORIENTADORA).**

Teresina, 29 de junho de 2009

Prof. Dr. José Luis Lopes Araújo
Coordenador do Curso de Mestrado
em Desenvolvimento e Meio Ambiente
PRODEMA / TROPEN / UFPI

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA GERAL DE PÓS-GRADUAÇÃO
NÚCLEO DE REFERÊNCIA EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS DO TRÓPICO ECOTONAL DO NORDESTE (TROPEN)
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE (PRODEMA)
CURSO DE MESTRADO DE DESENVOLVIMENTO EM MEIO AMBIENTE (MDMA)

DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins que o **Prof. Dr. MARCO ANTONIO DIODATO** participou na qualidade membro externo da Banca Julgadora da Defesa de Dissertação de Eugênia Vitória e Silva de Medeiros, intitula "CORREDORES DA BIODIVERSIDADE: IMPORTÂNCIA AMBIENTAL E SOCIAL", em 30.04.2010, no Curso de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Núcleo de Referência em Ciências Ambientais do Trópico Ecotonal do Nordeste (TROPEN), Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade Federal do Piauí.

Informamos ainda que a referida banca foi composta pelos Professores: **Prof. Dr. MARCO ANTONIO DIODATO (UFERSA), Profa. Dra. ROSELI FARIAS MELO DE BARROS (PRODEMA/UFPI), Profa. Dra. MARIA DO SOCORRO LIRA MONTEIRO (PRODEMA/UFPI/ORIENTADORA).**

Teresina, 30 de abril de 2010

R. Barros
Dra. Roseli Farias Melo de Barros
Sub-Coordenadora MDMA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM GEOGRAFIA

PORTARIA Nº 02/2010-PPGe. Natal, 08 de março de 2010.

O VICE-COORDENADOR DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM GEOGRAFIA, do Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, usando de suas atribuições legais e estatutárias que lhe confere a Portaria nº 633/2009-R, de 26 de maio de 2009,

RESOLVE

DESIGNAR os professores doutores **Aldo Aloísio Dantas da Silva (UFRN), Valdenildo Pedro da Silva (IFRN) e Marco Antonio Diodato (UFERSA)** para, sob a presidência do primeiro, constituírem a Banca Examinadora de Defesa da Dissertação de Mestrado de **Pablo Guimarães Azevedo**, que irá ocorrer no dia 31 de março do corrente ano.

Cientifique-se,
Publique-se e
Cumpra-se.

Luiz Antônio Cestaro
Vice-Coordenador da
Pós-Graduação em Geografia
Matrícula 1149364

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE – UERN
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS – FANAT
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNC IAS NATURAIS – PPGCN
MESTRADO EM CIÊNCIAS NATURAIS – MCN
UERN – Campus Universitário Central
Rua Prof. Antonio Campus, s/n Br 110, Km 46– Costa e Silva - Mossoró/RN
Fone/Fax: (84) 3315-2196 E-mail: cienciasnaturais@mestrado.uern.br

DECLARAÇÃO

Declaramos que o professor Dr. Marco Antonio Diodato participou, na qualidade de Examinador Interno, da Banca de Defesa de Dissertação de Mestrado do discente **Roberto Carlos Grillo Ragagnin**, intitulada "EFEITO DO ESTRESSE SALINO NO CRESCIMENTO E QUALIDADE DO ÓLEO ESSENCIAL DE *LIPPIA GRACILIS* SCHAUER", no dia 26 de julho de 2013, junto ao Curso de Mestrado em Ciências Naturais da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN.

Mossoró-RN, 26 de julho de 2013.

Thiago Mendes Fernandes
Secretário do Mestrado
em Ciências Naturais
Portaria nº 0358/2011-GR/UERN

Programa de Pós Graduação em
UFERSA Fitotecnia
Mestrado e Doutorado

COORDENADORIA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FITOTECNIA DA UFERSA
Av. Francisco Mota, 572– Bairro Presidente Costa e Silva – CEP: 59.625-900 – C. Postal 137 Telefone (84)3317-8302 – Telefax (84)3317-8228– E.mail: ppfsec@ufersa.edu.br/Home page: http://www2.ufersa.edu.br/portal/cursos/posgraduacao/fitotecnia
Mossoró – Rio Grande do Norte

CERTIFICADO

Certificamos, para os devidos fins, que **MARCO ANTONIO DIODATO** participou, na presente data, como membro da banca de Defesa de Mestrado do discente ***José Rivanildo de Souza Pinto*** intitulada: **"Crescimento de plantas jovens de *Mimosa caesalpiniifolia* Benth., *Caesalpinia ferrea* Mart., *Tabebuia aurea* (Manso) Benth. & Hook., e *Handroanthus impetiginosus* Mattos. sob sombreamento"**, do Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia. A banca foi composta pelos seguintes membros: Profº. D.Sc. Jeferson Luiz Dallabona Dombroski (Orientador), Profº. D.Sc. Marco Antonio Diodato e do Profº. D.Sc. Sidney Carlos Praxedes.

Por ser verdade, firmo o presente.

Mossoró, 24 de fevereiro de 2013

Profº Vander Mendonça
Coordenador do Programa de
Pós-Graduação em Fitotecnia/UFERSA

Prof. Vander Mendonça
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)
Instituto de Biologia
Programa de Pós-graduação em Fitossanidade e Biotecnologia Aplicada (PPGFBA)

CERTIFICADO

Conferimos a **Marco Antônio Diodato** por sua participação como **Membro Titular da Banca Examinadora**, designada pela Portaria nº. 90 do Instituto de Biologia da UFRRJ de 06 de agosto de 2013, da Defesa da Dissertação de **Carlos Fernando Ferreira da Silva**, intitulada **"Dinâmica populacional da entomofauna associada a fragmento de Mata Atlântica e a povoamentos de *Eucalyptus urophylla* (S.T. Blake), com e sem ação de fogo"**.

Banca Examinadora: Prof. Dr. Acácio Geraldo de Carvalho (Presidente)
Prof. Dr. Marco Antônio Diodato
Profª. Drª. Eliane Maria Ribeiro da Silva

Seropédica/RJ, 30 de agosto de 2013.

Prof. Dr. Marcelo Elias Fraga
Coordenador do PPGFBA/UFRRJ

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE – UERN
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS – FANAT
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNC IAS NATURAIS – PPGCN
MESTRADO EM CIÊNCIAS NATURAIS – MCN
UERN – Campus Universitário Central
Rua Prof. Antonio Campus, s/n Br 110, Km 46– Costa e Silva - Mossoró/RN
Fone/Fax: (84) 3315-2196 E-mail: cienciasnaturais@mestrado.uern.br

UERN

PPGCN

DECLARAÇÃO

Declaramos para os devidos fins que se fizerem necessários que o professor **DR. MARCO ANTONIO DIODATO** participou, na qualidade de Presidente – Orientador, da Banca de Defesa de Dissertação de Mestrado da discente **Pollyana Mona Soares Dias**, intitulada "Levantamento do mosaico de remanescentes florestais, visando a geoconservação no município de Mossoró-RN", no dia 27 de fevereiro de 2013, junto ao Curso de Mestrado em Ciências Naturais da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN.

Membros da Banca

Prof. Dr. Marco Antonio Diodato (Presidente – UFERSA)
Prof. Dr. Alfredo Marcelo Grigio (Membro Interno – UERN)
Profa. Dra. Rejane Tavares Botrel (Membro Externo à Instituição – UFERSA)

Mossoró-RN, 27 de fevereiro de 2013.

Thiago Mendes Fernandes
Secretário do Mestrado
em Ciências Naturais
Portaria nº 0358/2011-GR/UERN

Governo do Estado do Rio Grande do Norte
Secretaria de Estado da Educação, da Cultura e dos Desportos - SECD
UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE - UERN
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - PROPEG
Faculdade de Filosofia e Ciências Sociais – FAFIC
Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais e Humanas - PPGCISH
BR 110, Km 46 – Rua Prof. Antônio Campos, s/n – Bairro Costa e Silva
Fone/Fax: (0**84) 3312.2128 – CEP: 59-633-010 – Mossoró - RN
Home page: http://www.uern.br – e-mail: ppg.cienciassociais@uern.br

DECLARAÇÃO

Declaramos para os devidos fins, que a Defesa de Dissertação do discente LÍGIA VALLÉRIA DE OLIVEIRA SILVA, sob o título "A Gestão Ambiental Municipal na cidade de Mossoró/RN: o mapeamento da fiscalização ambiental urbana", ocorreu no dia 07 de maio de 2014 no Auditório do PRODEP da Faculdade de Ciências Exatas e Naturais - FANAT/UERN. A Banca Examinadora foi composta pelos professores Dra. GEOVÂNIA DA SILVA TOSCANO (presidente), Dr. RAMIRO GUSTAVO VALERA CAMACHO (examinador titular), Dr. MARCO ANTÔNIO DIODATO (examinador titular) e Dr. ROSALVO CANEIRO NOBRE (examinador suplente).

Mossoró, 07 de maio de 2014.

Prof. Dr. Marcos de Camargo Von Zuben
Coordenador do PPGCISH
Portaria nº 7849/2013-GR/UERN

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE – UERN
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS – FANAT
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS NATURAIS – PPGCN
MESTRADO EM CIÊNCIAS NATURAIS – MCN
UERN – Campus Universitário Central
Rua Prof. Antonio Campus, s/n Br 110, Km 46– Costa e Silva – Mossoró/RN
Fone/Fax: (84) 3315-2196 E-mail: cienciasnaturais@mestrado.uern.br

UERN

PPGCN

DECLARAÇÃO

Declaramos que o Professor Dr. Marco Antonio Diodato participou da Banca Examinadora da Defesa de Dissertação de Mestrado do discente José Laércio Bezerra de Medeiros, Título: AVALIAÇÃO DE TÉCNICAS DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, EM PRÁTICA NO SEMIÁRIDO POTIGUAR, que se realizou no dia 28 de fevereiro de 2014.

Mossoró-RN, 28 de fevereiro de 2014.

Thiago Menezes Fernandes
Secretário do Mestrado em Ciências Naturais
Portaria N° 8055/2013-GR/UERN

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE – UERN
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS – FANAT
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS NATURAIS – PPGCN
MESTRADO EM CIÊNCIAS NATURAIS – MCN
UERN – Campus Universitário Central
Rua Prof. Antonio Campus, s/n Br 110, Km 46– Costa e Silva - Mossoró/RN
Fone/Fax: (84) 3315-2196 E-mail: cienciasnaturais@mestrado.uern.br

UERN

PPGCN

DECLARAÇÃO

Declaramos que o Professor Dr. Marco Antonio Diodato participou da Banca Examinadora da defesa de dissertação de Mestrado da discente Emanoella Delfino Figueiredo Reinaldo, Título: IDENTIFICAÇÃO DO PADRÃO ALIMENTAR EM COMUNIDADES RURAIS NO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE-BRASIL, junto ao Programa de Pós-graduação em Ciências Naturais, da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, no dia 03 de fevereiro de 2014.

Mossoró-RN, 03 de fevereiro de 2014.

Thiago Mendes Fernandes
Secretário do Mestrado em Ciências Naturais
Portaria N° 8055/2013-GR/UERN

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE-UERN
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS-FANAT
MESTRADO EM CIÊNCIAS NATURAIS-MCN
UERN – Campus Universitário Central
Rua Prof. Antonio Campus, s/n Br 110, Km 46– Costa e Silva - Mossoró/RN
Fone/Fax: (84) 3315-2196 E-mail: cienciasnaturais@mestrado.uern.br

DECLARAÇÃO

Declaramos que o Professor Dr. Marco Antonio Diodato participou da Banca Examinadora da Defesa de Dissertação de Mestrado da discente Rita Aparecida Miranda, Título: "ANÁLISE DE DUAS FITOFISIONOMIAS DE CAATINGA E PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS MORADORES DO SÍTIO AROEIRA GRANDE, MUNICÍPIO DE BARAÚNA/RN", junto ao Programa de Pós-graduação em Ciências Naturais, da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, no dia 29 de maio de 2015.

Mossoró-RN, 29 de maio de 2015.

Banca:

Prof. Dr. Ramiro Gustavo Valera Camacho (Presidente – UERN)

Prof. Dr. Marco Antonio Diodato (Membro Interno ao Programa – UFERSA)

Profa. Dra. Alan Cauê de Holanda (Membro Externo à Instituição – UFERSA)

Prof. Dr. Alfredo Marcelo Grigio
Coordenador do Mestrado em Ciências Naturais
Portaria Nº 6782/2014-GP/UERN

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE-UERN
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS-FANAT
MESTRADO EM CIÊNCIAS NATURAIS-MCN

UERN – Campus Universitário Central
Rua Prof. Antonio Campus, s/n Br 110, Km 46– Costa e Silva - Mossoró/RN
Fone/Fax: (84) 3315-2196 E-mail: cienciasnaturais@mestrado.uern.br

PPGCN

DECLARAÇÃO

Declaramos que o Professor Dr. Marco Antonio Diodato participou da Banca Examinadora da Defesa de Dissertação de Mestrado da discente Adjane Monique de Sousa, Título: "PROPOSTA DE TRILHAS ECOLÓGICAS NAS ÁREAS DA RESERVA LEGAL NO BIOMA CAATINGA: ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE BARAÚNA/RN", junto ao Programa de Pós-graduação em Ciências Naturais, da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, no dia 25 de março de 2015.

Mossoró-RN, 25 de março de 2015.

Banca:
Prof. Dr. Ramiro Gustavo Valera Camacho (Presidente – UERN)
Prof. Dr. Marco Antonio Diodato (Membro Interno ao Programa – UERN)
Profa. Dra. Diana Gonçalves Lunardi (Membro Externo à Instituição – UFERSA)

Thiago Mendes Fernandes
Secretário do Mestrado
em Ciências Naturais
Portaria Nº 8055/2013 - GR/UERN

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE-UERN
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS-FANAT
MESTRADO EM CIÊNCIAS NATURAIS-MCN
UERN – Campus Universitário Central
Rua Prof. Antonio Campus, s/n Br 110, Km 46– Costa e Silva - Mossoró/RN
Fone/Fax: (84) 3315-2196 E-mail: cienciasnaturais@mestrado.uern.br

DECLARAÇÃO

Declaramos que o Professor Dr. Marco Antonio Diodato participou da Banca Examinadora da defesa de Dissertação de Mestrado do discente Anderson Adailson da Silva, intitulada: "CLASSIFICAÇÃO ORIENTADA A OBJETO PARA MAPEAMENTO DA COBERTURA VEGETAL DA ZONA URBANA DE MOSSORÓ/RN", junto ao Programa de Pós-graduação em Ciências Naturais, da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, no dia 12 de março de 2015.

Mossoró-RN, 12 de março de 2015.

Banca:

Prof. Dr. Alfredo Marcelo Grigio (Presidente – UERN)

Prof. Dr. Marco Antonio Diodato (Membro Interno – UERN)

Prof. Dr. Antônio Conceição Paranhos Filho (Membro Externo à Instituição – UFMS)

Thiago Mendes Fernandes
Secretário do Mestrado
em Ciências Naturais
Portaria Nº 8055/2013 - GR/UERN

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE-UERN
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS-FANAT
MESTRADO EM CIÊNCIAS NATURAIS-MCN
UERN – Campus Universitário Central
Rua Prof. Antonio Campus, s/n Br 110, Km 46– Costa e Silva - Mossoró/RN
Fone/Fax: (84) 3315-2196 E-mail: cienciasnaturais@mestrado.uern.br

DECLARAÇÃO

Ao Prof. Dr. Marco Antonio Diodato
Departamento de Engenharia Florestal
Universidade Federal Rural do Semiárido – UFERSA

O Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte agradece a sua presença como Presidente da banca e Orientador da defesa de dissertação de Mestrado em Ciências Naturais da discente Nadjamara Bandeira de Lima Dantas, intitulada: "ESTUDO FITOSSOCIOLÓGICO EM ENCRAVES FLORESTAIS NA REGIÃO SERRANA DOS MUNICÍPIOS *DE PORTALEGRE E MARTINS-RN*".

Esperamos contar sempre com sua colaboração em outros eventos ligados a esta Pós-Graduação, subscrevemo-nos.

Mossoró-RN, 22 de março de 2016.

Banca:
Prof. Dr. Marco Antonio Diodato (Presidente – Orientador)
Prof. Dr. Rodrigo Guimarães de Carvalho (Membro Interno – UERN)
Prof. Dr. Acácio Geraldo de Carvalho (Membro Externo à Instituição – UFRRJ)

Thiago Mendes Fernandes
Secretário do Mestrado
em Ciências Naturais
Portaria Nº 8055/2013 - GR/UERN

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)
Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de Pós-graduação em Fitossanidade e Biotecnologia Aplicada (PPGFBA)

CERTIFICADO

Conferimos a **Marco Antonio Diodato**, por sua participação como **Membro Titular da Banca Examinadora**, designada pela Portaria nº 14 do Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde da UFRRJ de 23 de fevereiro de 2016, da Defesa da Dissertação de Tamires Medeiros dos Santos intitulada "**Dinâmica Populacional da Entomofauna deterioradora associada a três ambientes no Sistema Integrado de Produção Agroecológica (SIPA) em Seropédica/RJ**".

Banca Examinadora: Prof. Dr. Acácio Geraldo de Carvalho (Presidente)
Prof. Dr. André Luis Santos Resende
Prof Dr. Marco Antonio Diodato

Seropédica/RJ, 01 de março de 2016.

Prof. Dr. Ricardo Luis Louro Berbara
Coordenador do PPGFBA/UFRRJ

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

INSTITUTO DE FLORESTAS

CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E FLORESTAIS

CERTIFICADO

Conferimos a **Marco Antônio Diodato,** por sua participação como Membro Titular da Banca Examinadora, designada pela **Portaria nº. 24 do dia 11 de fevereiro de 2016,** do Instituto de Florestas da UFRRJ, da Defesa de Dissertação de Mestrado de **Cleber Vinícius Vitorio da Silva**, intitulada: "Utilização de Insetos Deterioradores da Madeira na Avaliação da Restauração Florestal em Mata Atlântica".

Banca Examinadora: Prof. Dr. Acácio Geraldo de Carvalho (297.315.697-15)

Prof. Dr. Marco Antônio Diodato (629.042.059-34)

Prof. Dr. André Luiz Santos Resande (094.288.077-37)

UFRRJ, 29 de fevereiro de 2016.

Prof. Dr. Rafael Coll Delgado
Coordenador do PPGCAF

PÓS-GRAD. CIÊNCIAS AMBIENTAIS E FLORESTAIS
PPGCAF/IF
UFRRJ

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE-UERN
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS-FACEM
MESTRADO ACADÊMICO EM GEOGRAFIA-MAG

UERN – Campus Universitário Central
Rua Prof. Antonio Campos, s/n Br 110, Km 46 - Costa e Silva - Mossoró/RN
Fone/Fax: (84) 3315-2196 E-mail: geografia@mestrado.uern.br

DECLARAÇÃO

Declaramos que o professor Dr. Marco Antônio Diodato, CPF: 629.042.059-34 participou como membro da Banca Examinadora da Dissertação do mestrando RAIMUNDO ALBERTO COSTA QUEIROZ, intitulada "**CRIMES CONTRA O MEIO AMBIENTE E AÇÕES DO MINISTÉRIO PÚBLICO NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ(RN) NO PERÍODO DE 2013 A 2017**", no curso de Mestrado Acadêmico em Geografia, do Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, no dia 04 de dezembro de 2018.

Mossoró-RN, 04 de dezembro de 2018.

Profª. Drª Márcia Regina Farias da Silva
Coordenadora do Mestrado em Geografia
Portaria nº0320/2018 - GR/UERN

Banca:
Prof. Dr. Marco Lunardi Escobar (Presidente – Orientador)
Prof.ª. Dr.ª. Márcia Regina Farias da Silva (Membra Interna– PPGEO/UERN)
Prof. Dr. Marco Antônio Diodato (Membro Externo – UFERSA)

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE-UERN
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS-FACEM
MESTRADO ACADÊMICO EM GEOGRAFIA-MAG

UERN – Campus Universitário Central
Rua Prof. Antonio Campus, s/n Br 110, Km 46– Costa e Silva - Mossoró/RN
Fone/Fax: (84) 3315-2196 E-mail: geografia@mestrado.uern.br

DECLARAÇÃO

Declaramos que o professor Dr. Marco Antônio Diodato, CPF: 629.042.059-34 participou como membro da Banca Examinadora da Dissertação do Mestrando ELTON DE OLIVEIRA GONÇALVES, intitulada "**ANÁLISE ESPACIAL DA VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL NO MUNICÍPIO DE RUSSAS-CEARÁ**", no curso de Mestrado Acadêmico em Geografia, do Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, no dia 24 de outubro de 2018.

Mossoró-RN, 24 de outubro de 2018.

Profª. Drª Márcia Regina Farias da Silva
Coordenadora do Mestrado em Geografia
Portaria nº0320/2018 - GR/UERN

Banca:
Prof. Dr. Alfredo Marcelo Grigio (Presidente – Orientador)
Prof. Dr.ª. Márcia Regina Farias da Silva (Membra Interna– PPGEO/UERN)
Prof. Dr. Marco Antônio Diodato (Membro Externo – UFERSA)
Prof. Dr.ª. Maria Estela Liliane Diodato de Medina (Membra Externa-UNSE)

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE-UERN
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS-FANAT
MESTRADO EM CIÊNCIAS NATURAIS-MCN

UERN – Campus Universitário Central
Rua Prof. Antonio Campus, s/n Br 110, Km 46– Costa e Silva - Mossoró/RN
Fone/Fax: (84) 3315-2196 E-mail: cienciasnaturais@mestrado.uern.br

UERN

PPGCN

DECLARAÇÃO

Declaramos que o Professor Dr. Marco Antonio Diodato participou da Banca Examinadora da Defesa de Dissertação de Mestrado do discente Francisco Gilson do Nascimento, intitulada: "RISCOS E CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS DE OLEODUTOS E POÇOS INATIVOS DE PETRÓLEO E GÁS NO PERÍMETRO URBANO DE MOSSORÓ/RN", no Programa de Pós-graduação em Ciências Naturais da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, no dia 15 de junho de 2018.

Mossoró-RN, 15 de junho de 2018.

Banca:
Prof. Dr. Alfredo Marcelo Grigio (Presidente – Orientador)
Profª. Drª. Márcia Regina Farias da Silva (Membro Interno ao Programa – UERN)
Prof. Dr. Paulo César Moura da Silva (Membro Externo à Instituição – UFERSA)
Prof. Dr. Marco Antonio Diodato (Membro Externo à Instituição – UFERSA)

Prof. Dr. Alfredo Marcelo Grigio
Coordenador do Mestrado em Ciências Naturais
Portaria Nº 0573/2016-GP/UERN

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE-UERN
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS-FANAT
MESTRADO EM CIÊNCIAS NATURAIS-MCN

UERN – Campus Universitário Central
Rua Prof. Antonio Campus, s/n Br 110, Km 46– Costa e Silva - Mossoró/RN
Fone/Fax: (84) 3315-2196 E-mail: cienciasnaturais@mestrado.uern.br

DECLARAÇÃO

Ao Prof. Dr. Marco Antonio Diodato
Departamento de Engenharia Florestal
Universidade Federal Rural do Semiárido – UFERSA

O Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte agradece a sua presença como Presidente da banca e Orientador da defesa de Dissertação de Mestrado em Ciências Naturais da discente Édila Jaíne Araújo Aquino Nóbrega, intitulada: "AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DE MANEJO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DA FLORESTA NACIONAL DE AÇU, ASSU-RN", no Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, no dia 14 de setembro de 2018.

Mossoró-RN, 14 de setembro de 2018.

Banca:
Prof. Dr. Marco Antonio Diodato (Presidente – Orientador)
Prof. Dr. Alfredo Marcelo Grigio (Membro Interno ao Programa – UERN)
Prof. Dr. Carlos José da Silva (Membro Externo à Instituição – UFERSA)
Prof. Dr. Allyson Rocha Alves (Membro Externo à Instituição – UFERSA)

Prof. Dr. Alfredo Marcelo Grigio
Coordenador do Mestrado em Ciências Naturais
Portaria N^0 0573/2016-GP/UERN

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE-UERN
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS-FANAT
MESTRADO EM CIÊNCIAS NATURAIS-MCN

UERN – Campus Universitário Central
Rua Prof. Antonio Campus, s/n Br 110, Km 46– Costa e Silva - Mossoró/RN
Fone/Fax: (84) 3315-2196 E-mail: cienciasnaturais@mestrado.uern.br

DECLARAÇÃO

Declaramos que o professor Dr. Marco Antonio Diodato participou da Banca Examinadora da Defesa de Dissertação de Mestrado da discente DÉBORA NOGUEIRA LOPES, intitulada "VULNERABILIDADE NATURAL E AMBIENTAL E ANÁLISE MULTITEMPORAL DO USO E OCUPAÇÃO DOS SOLOS DO MUNICÍPIO DE TIBAU – RN", no dia 01 de março de 2018.

Mossoró-RN, 01 de março de 2018.

Banca:
Prof. Dr. Alfredo Marcelo Grigio (Orientador-Presidente)
Profa. Dra. Angélica Félix de Castro (Membro Externo à Instituição – UFERSA)
Prof. Dr. Marco Antonio Diodato (Membro Externo à Instituição – UFERSA)

Thiago Mendes Fernandes
Secretário do Mestrado
em Ciências Naturais
Portaria Nº 6055/2013 - GR/UERN

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE-UERN
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS-FACEM
MESTRADO ACADÊMICO EM GEOGRAFIA-MAG
UERN – Campus Universitário Central
Rua Prof. Antonio Campus, s/n Br 110, Km 46 - Costa e Silva - Mossoró/RN
Fone/Fax: (84) 3315-2196 E-mail: geografia@mestrado.uern.br

DECLARAÇÃO

Declaramos que o professor Dr. Marco Antônio Diodato, CPF: 629.042.059-34 participou como membro da Banca Examinadora da Dissertação do mestrando JOÃO PAULO RODRIGUES DE ARAÚJO, intitulada "**VULNERABILIDADE NATURAL, AMBIENTAL E USO E OCUPAÇÃO NO MUNICÍPIO DE ASSÚ/RN**", no curso de Mestrado Acadêmico em Geografia, do Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, no dia 28 de fevereiro de 2019.

Mossoró-RN, 28 de fevereiro de 2019.

Profª. Drª Márcia Regina Farias da Silva
Coordenadora do Mestrado em Geografia
Portaria nº0320/2018 - GR/UERN

Banca:
Prof. Dr. Alfredo Marcelo Grigio (Presidente – Orientador)
Prof.ª. Dr.ª. Márcia Regina Farias da Silva Carvalho (Membra Interna – PPGEO/UERN)
Prof. Dr. Manoel Cirício Pereira Neto (Membro Interno– PPGEO/UERN)
Prof. Dr. Marco Antônio Diodato (Membro Externo-UFERSA)

Declaramos que professor Dr. Marco Antônio Diodato, CPF: 629.042.059-34 participou como membro da Banca Examinadora da Dissertação da mestranda AMANDA DA MOTA ARAÚJO, intitulada "**A IMPORTÂNCIA DA ARBORIZAÇÃO EM QUINTAIS RESIDENCIAIS PARA O CONFORTO TÉRMINO EM ÁREAS URBANAS: UM ESTUDO NA CIDADE DE MOSSORÓ (RN)**", no curso de Mestrado Acadêmico em Geografia, do Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, no dia 04 de março de 2020.

Mossoró, 04 de março de 2020.

Profª. Drª Márcia Regina Farias da Silva
Coordenadora do Mestrado em Geografia
Portaria nº0320/2018 - GR/UERN

Banca:
Prof. Dr. Alfredo Marcelo Grigio (Presidente – Orientador)
Prof.ª. Dr.ª. Márcia Regina Farias da Silva (Membra Interna– PPGEO/UERN)
Prof. Dr. Marco Antônio Diodato (Membro Externo– UFERSA)

Declaramos que o professor Dr. Marco Antônio Diodato, CPF: 629.042.059-34, participou como membro da Banca Examinadora da Dissertação da mestranda GILCIANE KARINY DA COSTA FRUTUOSO, intitulada "**AVALIAÇÃO DO RISCO DE INUNDAÇÃO NA ÁREA URBANA DE ASSÚ-RN COMO FERRAMENTA PARA O PLANEJAMENTO URBANO**", no curso de Mestrado Acadêmico em Geografia, do Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, no dia 24 de março de 2020.

Mossoró-RN, 24 de março de 2020.

Profª. Dra. Márcia Regina Farias da Silva
Coordenadora do Mestrado em Geografia
Portaria nº0320/2018-GR/UERN

Banca:
Prof. Dr. Alfredo Marcelo Grigio (Presidente – Orientador)
Prof.ª. Dr.ª. Terezinha Cabral de Albuquerque Neta Barros (Coorientadora e Membra–UERN)
Prof. Dr. Marco Antônio Diodato (Membro Externo–UFERSA)

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE – UERN
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS – FANAT
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS NATURAIS – PPGCN
MESTRADO EM CIÊNCIAS NATURAIS – MCN
UERN – Campus Universitário Central
Rua Prof. Antonio Campos, s/n Br 110, Km 46– Costa e Silva - Mossoró/RN
E-mail: cienciasnaturais@mestrado.uern.br

DECLARAÇÃO

Declaramos que o Prof. Dr. Marco Antonio Diodato participou da Banca Examinadora da Defesa de Dissertação de Mestrado do discente ALDI NESTOR DE SOUZA JUNIOR, intitulada: "ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA REGIÃO OESTE POTIGUAR", que foi realizada no dia 29 de abril de 2021, pela Plataforma Google Meet, no endereço URL da reunião: meet.google.com/mzk-wsvi-bcx.

Mossoró-RN, 05 de maio de 2021.

Banca:
Prof. Dr. Alfredo Marcelo Grigio (Presidente – Orientador)
Prof. Dr. Roseano Medeiros da Silva (Membro Externo ao Programa – UERN)
Prof. Dr. Marco Antonio Diodato (Membro Externo à Instituição – UFERSA)

Prof. Dr. Vinícius Patrício da Silva Caldeira
Coordenador do Mestrado em Ciências Naturais
Portaria 977/2020-GR/UERN

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE – UERN
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS – FANAT
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS NATURAIS – PPGCN
MESTRADO EM CIÊNCIAS NATURAIS – MCN
UERN – Campus Universitário Central
Rua Prof. Antonio Campos, s/n Br 110, Km 46– Costa e Silva - Mossoró/RN
E-mail: cienciasnaturais@mestrado.uern.br

DECLARAÇÃO

Declaramos que o Prof. Dr. Marco Antonio Diodato participou da Banca Examinadora da Defesa de Dissertação de Mestrado da discente YARA CADYDJA NOGUEIRA PINHEIRO, intitulada: "IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE ÁREAS SUSCEPTÍVEIS À DESERTIFICAÇÃO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DO CARMO–RN", que foi realizada no dia 31 de maio de 2021, pela Plataforma Google Meet, no endereço URL da reunião: meet.google.com/gik-qydf-ygt.

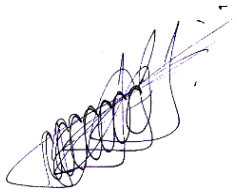
Mossoró-RN, 09 de junho de 2021.

Banca:
Prof. Dr. Alfredo Marcelo Grigio (Presidente – Orientador)
Prof. Dr. Antonio Conceição Paranhos Filho (Membro Externo à Instituição – UFMS)
Prof. Dr. Marco Antonio Diodato (Membro Externo à Instituição – UFERSA)

Prof. Dr. Vinícius Patrício da Silva Caldeira
Coordenador do Mestrado em Ciências Naturais
Portaria 977/2020-GR/UERN

Declaramos que o Prof. Dr. Marco Antônio Diodato, CPF: 629.042.059-34, participou como membro da Banca Examinadora da Dissertação do mestrando ALBERGMA ESTEVÃO DE QUEIROZ MAGALHÃES CAVALCANTE, intitulada "**ANÁLISE DA FRAGILIDADE AMBIENTAL DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO APODI-MOSSORÓ - RN**", no curso de Mestrado Acadêmico em Geografia, do Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, de forma síncrona, pelo recurso de videoconferência (google meet), no dia 01 de março de 2021.

Mossoró-RN, 01 de março de 2021.



Alfredo Marcelo Grigio
Coordenador do Mestrado em Geografia
Portaria Nº512/2020-GR/FUERN

Banca:
Prof. Dr. Alfredo Marcelo Grigio (Presidente – Orientador)
Prof. ª. Dr. ª. Gabriela Cemirames de Sousa Gurgel (Membra Interna– PPGEO/UERN)
Prof. Dr. Marco Antonio Diodato (Membro Externo– UFERSA)
Prof. Dr. Filipe da Silva Peixoto (Suplente Interno-PPGEO/UERN)
Prof. Dr. Paulo Cesar Moura da Silva (Suplente Externo-UFERSA)

Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

CERTIFICADO

CERTIFICAMOS, para os devidos fins que o Dr. Marco Antonio Diodato, CPF 629.042.059-34, participou, como membro titular, da banca de Exame de Defesa de Dissertação de autoria do mestrando Pedro Henrique Barrera de Moura Gomes, do Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais, Curso de Mestrado, cujo trabalho foi intitulado: "Contribuições para o Chaco como Bioma no Brasil". A defesa foi realizada no dia 31 de março de 2021, no Videoconferência. Foi também membro titular da banca o Dr. Guilherme Silverio Aquino de Souza, CPF 043.394.931-71 e, como suplente, o Dr. Alisson Andre Ribeiro, CPF 736.886.141-00. A banca foi presidida pelo Dr. Antonio Conceicao Paranhos Filho, CPF 630.643.329-53.

Campo Grande, 31 de março de 2021.

Eliane Guaraldo
Coordenadora do Curso

Documento assinado eletronicamente por **Eliane Guaraldo**, **Coordenador(a) de Curso de Pós-graduação**, em 09/04/2021, às 08:53, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufms.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2466330** e o código CRC **3E805199**.

COLEGIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS NATURAIS
Av Costa e Silva, s/nº - Cidade Universitária
Fone:
CEP 79070-900 - Campo Grande - MS

Referência: Processo nº 23104.007561/2021-18 SEI nº 2466330

Declaramos que o Prof. Dr. Marco Antonio Diodato, CPF: 629.042.059-34 participou como membro da Banca Examinadora da Dissertação da mestranda JESSIKA MIKAELE DA SILVA, intitulada "**COMUNICAÇÃO E QUALIDADE AMBIENTAL URBANA: UM ESTUDO SOBRE TENENTE ANANIAS-RN**", no curso de Mestrado Acadêmico em Geografia, do Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, de forma síncrona, pelo recurso de videoconferência, no dia 22 de agosto de 2022.

Mossoró-RN, 22 de agosto de 202.

Prof. Dr. Rodrigo Guimarães de Carvalho
Coordenador do Mestrado em Geografia
Portaria nº1146/2022-GR/FUERN

Banca:
Prof. Dr. Marco Lunardi Escobar (Presidente – Orientador)
Prof. Dr. Ademir Araújo da Costa (Membro Interno– PPGEO/UERN)
Prof. Dr. Marco Antonio Diodato (Membro Externo- UFERSA)
Prof. Dr. Fabiano José Morais da Silva (Suplente Interno- UERN)
Prof. Dr. André Moreira da Silva (Suplente Externo-UFERSA)

Declaramos que o Prof. Dr. Marco Antonio Diodato, CPF: 629042059-34 participou como membro da Banca Examinadora da Dissertação da mestranda DAIANE DE ALMEIDA SANTOS SOARES, intitulada "**ANÁLISE E PERCEPÇÃO AMBIENTAL DA DISPOSIÇÃO INADEQUADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: O CASO DE AREIA BRANCA-RN**", no curso de Mestrado Acadêmico em Geografia, do Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, de forma síncrona, pelo recurso de videoconferência (google meet), no dia 20 de julho de 2022.

Mossoró-RN, 21 de julho de 2022.

Prof. Dr. Rodrigo Guimarães de Carvalho
Coordenador do Mestrado em Geografia
Portaria nº1146/2022-GR/FUERN

Banca:
Prof. Dr. Alfredo Marcelo Grigio (Presidente – Orientador)
Prof. ª. Dr. ª. Márcia Regina Farias da Silva (Membra Interna– PPGEO/UERN)
Prof. Dr. Marco Antonio Diodato (Membro Externo– UFERSA)
Prof. Dr. Filipe da Silva Peixoto (Suplente Interno- PPGEO/UERN)
Prof. Dr. Zoraide de Souza Pessoa (Suplente Externa-UFRN)

UERN
Portal do Coordenador Stricto

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

DiNF

EMITIDO EM 15/02/2023 07:16

DECLARAÇÃO

Declaramos que o Prof. Dr. MARCO ANTONIO DIODATO, CPF 629.042.059-34, participou como Examinador Externo à Instituição da Comissão Examinadora de Defesa de Dissertação de Mestrado do(a) pós-graduando(a) MARISA ROCHA BEZERRA, intitulada:

ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO DOS CASOS DE TUBERCULOSE NA CIDADE DE MOSSORÓ, RIO GRANDE DO NORTE, BRASIL.

no PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA da UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE , em sessão pública realizada no dia 16 de Fevereiro de 2023 às 08:30.

Membros da Banca

MÁRCIA REGINA FARIAS DA SILVA (UERN - Presidente) - ORIENTADOR
ALFREDO MARCELO GRIGIO (UERN - Examinador Interno)
RODRIGO GUIMARÃES DE CARVALHO (UERN - Examinador Interno)
MARCO ANTONIO DIODATO (UFERSA - Examinador Externo à Instituição)

Prof(a). Dra. SILVANA PRAXEDES DE PAIVA GURGEL
Vice-Coordenador(a) do PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA- UERN

Número do Documento: 12345
Código de Verificação: fd5e8ade04

ATENÇÃO

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.uern.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Ensino >> Declaração de Participação como Membro de Banca de Pós-Graduação Stricto Sensu*, informando o número do documento, a data de emissão e o código de verificação.

SIGAA | Superintendência de Tecnologia da Informação - STI/UERN - (84) 3315-2222 | Copyright © 2006-2023 - UFRN - app02-uern.info.ufrn.br.producao02-uern

UERN
Portal do Coordenador Stricto

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 15/09/2023 10:17

DiNF Diretoria de Informatização

DECLARAÇÃO

Declaramos que o Prof. MARCO ANTONIO DIODATO, CPF 629.042.059-34, participou como Examinador Interno da Comissão Examinadora de Defesa de Dissertação de Mestrado do(a) pós-graduando(a) JOELMA DE SOUSA SANTOS, intitulada:

CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE PECUÁRIA NA MESORREGIÃO OESTE POTIGUAR ENTRE OS ANOS DE 2011 E 2021.

no PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS NATURAIS da UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE , em sessão pública realizada por videoconferência no dia 05 de Setembro de 2023 às 16:00.

Membros da Banca

ALFREDO MARCELO GRIGIO (UERN - Presidente) - ORIENTADOR
MARCO ANTONIO DIODATO (UFPR - Examinador Interno)
GLEYDSON DE FREITAS SILVA (UFERSA - Examinador Externo à Instituição)

Prof(a). Dra. CYNTHIA CAVALCANTI DE ALBUQUERQUE
Coordenador(a) do PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS NATURAIS- UERN

Número do Documento: 56469
Código de Verificação: 896b371af8

ATENÇÃO

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.uern.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Ensino >> Declaração de Participação como Membro de Banca de Pós-Graduação Stricto Sensu*, informando o número do documento, a data de emissão e o código de verificação.

SIGAA | Superintendência de Tecnologia da Informação - STI/UERN - (84) 3315-2222 | Copyright © 2006-2023 - UFRN - app01-uern.info.ufrn.br.producao01-uern

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

INSTITUTO DE FLORESTAS

CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E FLORESTAIS

CERTIFICADO

Conferimos a **Marco Antônio Diodato,** por sua participação como Membro Titular da Banca Examinadora, designada pela **Portaria nº 177 do dia 26 de maio de 2010,** do Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação da UFRRJ, da Defesa de Tese de Doutorado de **Henrique Trevisan**, intitulada "Análise da influência de plantas transgênicas em *Urbanus acawoios* (Williams, 1926) (Lepidoptera: Hesperiidae) e em *Galleria mellonella* (Linnaeus 1758) (Lepidoptera: Pyralidae)".

Banca Examinadora: Prof. Dr. ACACIO GERALDO DE CARVALHO (CPF 297.315.697-15)

Prof. Dr. ERVANDIL CORRÊA COSTA (CPF 056.712.560-20)

Prof. Dr. MARCO ANTÔNIO DIODATO (CPF 629.042.059-34)

Profª. Drª. LÍLIAN KARLA FIGUEIRA DA SILVA (CPF 006.449.77-19)

Profª. Drª. ELLEN DE LIMA AGUIAR MENEZES (CPF 010.107.967-20)

UFRRJ, 31 de maio de 2010.

Prof. Dr. Roberto Carlos Costa Lelis

Coordenador do PGCAF.

Programa de Pós Graduação em
UFERSA Fitotecnia
Mestrado e Doutorado

COORDENADORIA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FITOTECNIA DA UFERSA
Av. Francisco Mota, 572– Bairro Presidente Costa e Silva – CEP: 59.625-900 – C. Postal 137 Telefone (84)3317-8302 – Telefax (84)3317-8228– E.mail: ppfsec@ufersa.edu.br/Home page: http://www2.ufersa.edu.br/portal/cursos/posgraduacao/fitotecnia
Mossoró – Rio Grande do Norte

CERTIFICADO

Certificamos, para os devidos fins, que **MARCO ANTONIO DIODATO** participou, na presente data, como membro da banca de Defesa de Doutorado da discente ***Mychelle Karla Teixeira de Oliveira*** intitulada: **"Estudos ecofisiológicos com mudas de mulungu (*Erythrina velutina* wild.)"**, do Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia. A banca foi composta pelos seguintes membros: Profº. D.Sc. Jeferson Luiz Dallabona Dombroski (Orientador), Profº. D.Sc. Marco Antonio Diodato, Profº. D.Sc. Sidney Carlos Praxedes, Profº. D.Sc. Ramiro Gustavo Valera Camacho e da Profª. D.Sc. Mayra Fernandes Nobre.

Por ser verdade, firmo o presente.

Mossoró, 25 de fevereiro de 2014

Profº Vander Mendonça
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia/UFERSA

Prof. Vander Mendonça
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia

CERTIFICADO

CERTIFICAMOS, para os devidos fins que o **Dr. Marco Antonio Diodato**, CPF nº 629.042.059-34, participou, como membro titular, da banca de Exame de Defesa de Tese de autoria da doutoranda Camila Leonardo Mioto, do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Ambientais, Curso de Doutorado, cujo trabalho foi intitulado: "Geotecnologias na análise das peculiaridades dos recursos hídricos da planície pantaneira". A defesa foi realizada no dia 06 de maio de 2016, na Sala de defesa do PGTA. Foram também membros titulares da banca o Dr. Fabio Verissimo Goncalves, CPF nº 636.966.571-15, o Dr. Normandes Matos da Silva, CPF nº 614.673.591-49 e o Dr. Vinícius de Oliveira Ribeiro, CPF nº 001.834.051-29 e, como suplente, o Dr. Roberto Macedo Gamarra, CPF nº 998.256.351-34. A banca foi presidida pelo Dr. Antonio Conceicao Paranhos Filho, CPF nº 630.643.329-53.

Campo Grande, 06 de maio de 2016.

Johannes Gerson Janzen
Coordenador do Curso

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

INSTITUTO DE FLORESTAS

CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS FLORESTAIS

ATA DE DEFESA DE TESE

ATA DA 69ª DEFESA DE TESE PARA CONCESSÃO DO GRAU DE DOUTOR (A) EM CIÊNCIAS PELO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E FLORESTAIS REALIZADA EM 02 DE FEVEREIRO DE 2018.

CANDIDATO (A): THIAGO DIAS TRINDADE

BANCA EXAMINADORA:

1) **Prof. Orientador:** Prof. Dr. Acacio Geraldo de Carvalho (297.321.569-15)
2) **Membro:** Prof. Dr. Ervandil Correa Costa (056.712.560-20)
3) **Membro:** Prof. Dr. Marco Antonio Diodato (629.042.059-34)
4) **Membro:** Dra. Sandra Regina da Silva Ventura (025.773.237-35)
5) **Membro:** Dra. Heloisa Helena de Oliveira Morellli Amaral (CPF 004.919.517-44)
6) **Suplente:** Dr. Alexander Silva de Resende (035.567.497-18)

TÍTULO DA TESE: "Moscas Brancas (Hemiptera: Aleyrodidae) em dez fragmentos de Mata Atlântica".

LOCAL: SALÃO VERDE/IF **HORA DE INÍCIO:** 09hs.

Em sessão pública, após exposição de cerca de.....50..... minutos, o (a) candidato (a) foi arguido (a) oralmente pelos membros da banca, e demonstrando suficiência de conhecimento e capacidade de sistematização no tema de sua tese, foi ..aprovada..... e na forma regulamentar foi lavrada a presente ata que é assinada pelos membros da banca na ordem acima, e pelo (a) candidato (a).

Seropédica, 02 de fevereiro de 2018.

1) Orientador(a): .....
2) Membro:.....
3) Membro: .....
4) Membro: .....
5) Membro:.....
6) Candidato (a):.....

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

INSTITUTO DE FLORESTAS

CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS FLORESTAIS

ATA DE DEFESA DE TESE

ATA DA 70ª DEFESA DE TESE PARA CONCESSÃO DO GRAU DE DOUTOR (A) EM CIÊNCIAS PELO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E FLORESTAIS REALIZADA EM 02 DE FEVEREIRO DE 2018.

CANDIDATO (A): DEISE KELLER CAVALCANTE

BANCA EXAMINADORA:

1) **Prof. Orientador:** Prof. Dr. Acacio Geraldo de Carvalho (297.321.569-15)
2) **Membro:** Prof. Dr. Ervandil Correa Costa (056.712.560-20)
3) **Membro:** Profa. Dra. Ana Maria Dantas Soares (120.078.891-5)
4) **Membro:** Profa. Dra. Lia Maria Teixeira (408.566.407-78)
5) **Membro:** Prof. Dr. Marco Antonio Diodato (629.042.059-34)
6) **Suplente:** Prof. Dr. Henrique Trevisan (474.417.396-91)

TÍTULO DA TESE: "Agroecologia e agricultura orgânica no desenvolvimento rural local: um estudo de caso na associação agroecológica de Teresópolis, RJ".

LOCAL: SALÃO VERDE/IF **HORA DE INÍCIO:** 14hs.

Em sessão pública, após exposição de cerca de 45 minutos, o (a) candidato (a) foi arguido (a) oralmente pelos membros da banca, e demonstrando suficiência de conhecimento e capacidade de sistematização no tema de sua tese, foi aprovada e na forma regulamentar foi lavrada a presente ata que é assinada pelos membros da banca na ordem acima, e pelo (a) candidato (a).

Seropédica, 02 de fevereiro de 2018.

1) Orientador(a): .....
2) Membro: .....
3) Membro: .....
4) Membro: .....
5) Membro: .....
6) Candidato(a): Deise Keller Cavalcante

Processo: 23104.025672/2021-06 Documento: 2778300

Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

ATA DE DEFESA DE TESE PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIAS AMBIENTAIS DOUTORADO

Aos dois dias do mês de setembro do ano de dois mil e vinte e um, às catorze horas, na Videoconferência, da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, reuniu-se a Banca Examinadora composta pelos membros: Antonio Conceicao Paranhos Filho (UFMS), Alencar Garcia Bacarji (UFMS), Alisson Andre Ribeiro (UFMS), Helen Rezende de Figueiredo (UFMS) e Marco Antonio Diodato (UFERSA), sob a presidência do primeiro, para julgar o trabalho do aluno: CESAR CLAUDIO CACERES ENCINA, CPF 75234017168, Área de concentração em Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos, do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Ambientais, Curso de Doutorado, da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, apresentado sob o título "Geotecnologias na Análise da Paisagem de Áreas Úmidas Continentais" e orientação de Antonio Conceicao Paranhos Filho. O presidente da Banca Examinadora declarou abertos os trabalhos e agradeceu a presença de todos os Membros. A seguir, concedeu a palavra ao aluno que expôs sua Tese. Terminada a exposição, os senhores membros da Banca Examinadora iniciaram as arguições. Terminadas as arguições, o presidente da Banca Examinadora fez suas considerações. A seguir, a Banca Examinadora reuniu-se para avaliação, e após, emitiu parecer expresso conforme segue:

EXAMINADOR

Dr. Antonio Conceicao Paranhos Filho (Interno)

Dr. Alencar Garcia Bacarji (Externo)

Dr. Alisson Andre Ribeiro (Externo)

Dra. Claudia Goncalves Vianna Bacchi (Externo) (Suplente)

Dra. Helen Rezende de Figueiredo (Externo)

Dr. Marco Antonio Diodato (Externo)

Dr. Roberto Macedo Gamarra (Externo) (Suplente)

RESULTADO FINAL:

Processo: 23104.025672/2021-06 Documento: 2778300

OBSERVAÇÕES:

Nada mais havendo a ser tratado, o Presidente declarou a sessão encerrada e agradeceu a todos pela presença.

Documento assinado eletronicamente por **Antonio Conceicao Paranhos Filho**, **Professor do Magisterio Superior**, em 02/09/2021, às 17:10, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Alencar Garcia Bacarji**, **Usuário Externo**, em 02/09/2021, às 17:23, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Alisson Andre Ribeiro**, **Tecnico de Laboratorio Area**, em 02/09/2021, às 17:38, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Marco Antonio Diodato**, **Usuário Externo**, em 02/09/2021, às 19:19, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **HELEN REZENDE DE FIGUEIREDO**, **Usuário Externo**, em 03/09/2021, às 12:24, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Processo: 23104.025672/2021-06 Documento: 2778300

/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2778300** e o código CRC **146C196A**.

COLEGIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIAS AMBIENTAIS

Av Costa e Silva, s/nº - Cidade Universitária

Fone:

CEP 79070-900 - Campo Grande - MS

Referência: Processo nº 23104.025672/2021-06 SEI nº 2778300

Processo: 23104.025672/2021-06 Documento: 2778300

Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

CERTIFICADO

CERTIFICAMOS, para os devidos fins que o Dr. Marco Antonio Diodato, CPF 629.042.059-34, participou, como membro titular, da banca de Exame de Defesa de Tese de autoria do doutorando Alesson Pires Maciel Guirra, do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Ambientais, Curso de Doutorado, cujo trabalho foi intitulado: "Modelagem de Sistemas Ambientais: integrando geotecnologias e geoestatística". A defesa foi realizada no dia 02 de fevereiro de 2021, no Videoconferência. Foram também membros titulares da banca a Dra. Camila Leonardo Mioto, CPF 060.028.339-94, a Dra. Luciana Escalante Pereira, CPF 030.787.511-39 e o Dr. Vinícius de Oliveira Ribeiro, CPF 001.834.051-29 e, como suplente, a Dra. Helen Rezende de Figueiredo, CPF 010.142.531-79. A banca foi presidida pelo Dr. Antonio Conceicao Paranhos Filho, CPF 630.643.329-53.

Campo Grande, 02 de fevereiro de 2021.

Isabel Kaufmann de Almeida
Coordenadora do Curso

Documento assinado eletronicamente por **Isabel Kaufmann de Almeida**, **Coordenador(a) de Curso de Pós-graduação**, em 18/01/2021, às 12:57, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufms.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2352707** e o código CRC **60B46D0A**.

COORDENAÇÃO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIAS AMBIENTAIS
Av Costa e Silva, s/nº - Cidade Universitária
Fone:
CEP 79070-900 - Campo Grande - MS

Referência: Processo nº 23104.000566/2021-10 SEI nº 2352707

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

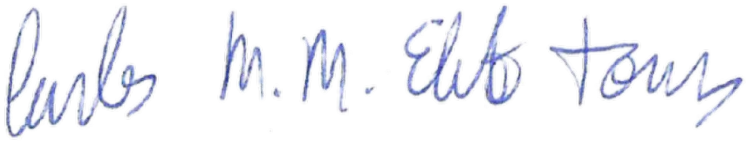
CERTIFICADO DE PARTICIPAÇÃO

Gerado em 05/07/2023 16:59:51

Certificado

Certificamos para os fins que se fizerem necessários que os professores: Geraldo Goncalves dos Reis, presidente, (157.442.646-04), Marco Antonio Diodato (629.042.059-34), Maria das Gracas Ferreira Reis (064.505.046-68), Leonaldo Alves de Andrade (323.428.614-00) e Marco Antonio Monte (079.759.687-90) participaram da Banca de Tese do estudante Rennan Salviano Terto do Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal, nível Doutorado, ocorrida na Universidade Federal de Viçosa, em 5 de julho de 2023, com o título **"DIAGNÓSTICO E DINÂMICA ESPAÇO-TEMPORAL DO GÊNERO *Prosopis* NO RIO GRANDE DO NORTE."**.

Por ser verdade, assinamos o presente.
Viçosa, 05/07/2023



CARLOS MOREIRA MIQUELINO ELETO TORRES
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal

Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

CERTIFICADO

CERTIFICAMOS, para os devidos fins que o Dr. Marco Antonio Diodato, CPF 629.042.059-34, participou, como membro titular, da banca de Exame de Defesa de Tese de autoria do doutorando Dhonatan Diego Pessi, do Programa de PósGraduação em Tecnologias Ambientais, Curso de Doutorado, cujo trabalho foi intitulado: "REFLEXOS DAS MUDANÇAS GLOBAIS SOBRE A DINÂMICA DA COBERTURA ESPACIAL DOS CAMPOS DE ALTITUDE NO INTERIOR DA AMÉRICA DO SUL". A defesa foi realizada no dia 27 de fevereiro de 2023, por Videoconferência. Foram também membros titulares da banca o Dr. Alfredo Marcelo Grigio, CPF 651.661.249-87, a Dra. Camila Leonardo Mioto, CPF 060.028.339-94, o Dr. Fabio Verissimo Goncalves, CPF 636.966.571-15, o Dr. Normandes Matos da Silva, CPF 614.673.591-49 e o Dr. Vinícius de Oliveira Ribeiro, CPF 001.834.051-29 e, como suplente, o Dr. Roberto Macedo Gamarra, CPF 998.256.351-34. A banca foi presidida pelo Dr. Antonio Conceicao Paranhos Filho, CPF 630.643.329-53.

Campo Grande, 27 de fevereiro de 2023.

Paulo Tarso Sanches de Oliveira
Coordenador do Curso

Documento assinado eletronicamente por **Robert Schiaveto de Souza**, **Diretor(a)**, em 27/02/2023, às 12:02, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufms.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **3839758** e o código CRC **200293FC**.

COLEGIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIAS AMBIENTAIS
Av Costa e Silva, s/nº - Cidade Universitária
Fone:
CEP 79070-900 - Campo Grande - MS

Referência: Processo nº 23104.004281/2023-10 SEI nº 3839758

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO E CULTURA

Certificado

Certificamos que, O(A) PROFESSOR(A) MARCO ANTONIO DIODATO, SIAPE 1552041, participou do projeto de extensão EDUCACAO AMBIENTAL NO CAMPUS CENTRAL DA UFERSA PARA OS ESTUDANTES DO ENSINO PUBLICO FUNDAMENTAL DO MUNICIPIO DE MOSSORO RN. (EDUCAATINGA), coordenado pelo(a) Professor(a) MARCO ANTONIO DIODATO, promovido pelo(a) (EXTINTO) - DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS VEGETAIS, na função de Coordenador, com 24960 hora(s) de atividades desenvolvidas. A atividade foi realizada no período de 17 de Março de 2014 a 16 de Março de 2015.

Mossoró, 12 de Novembro de 2023

Liz Carolina da Silva Lagos Cortes Assis

Pró-Reitor de Extensão

Código de verificação: **b6ec87761a**
Número do Documento: **496423**

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Extensão* >> *Certificado de Participante como Membro da Equipe de Ação de Extensão*, informando o número do documento, data de emissão do documento e o código de verificação.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO E CULTURA

Certificado

Certificamos que, O(A) PROFESSOR(A) MARCO ANTONIO DIODATO, SIAPE 1552041, participou do projeto de extensão EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM MATA CILIAR COMO MEIO DE INTEGRAÇÃO: ENSINO FUNDAMENTAL, ENSINO SUPERIOR E SETOR PRIVADO, EM MOSSORÓ-RN., coordenado pelo(a) Professor(a) MARCO ANTONIO DIODATO, promovido pelo(a) DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS E FLORESTAIS, na função de Coordenador, com 299 hora(s) de atividades desenvolvidas. A atividade foi realizada no período de 1 de Novembro de 2019 a 31 de Março de 2021.

Mossoró, 12 de Novembro de 2023

Liz Carolina da Silva Lagos Cortes Assis

Pró-Reitor de Extensão

Código de verificação: **7d0c9af171**
Número do Documento: **496426**

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Extensão* >> *Certificado de Participante como Membro da Equipe de Ação de Extensão*, informando o número do documento, data de emissão do documento e o código de verificação.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO E CULTURA

Certificado

Certificamos que, O(A) PROFESSOR(A) MARCO ANTONIO DIODATO, SIAPE 1552041, participou do projeto de extensão PROTETORES AMBIENTAIS DA MATA DA BICA: TERMINAL TURÍSTICO DA BICA COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL DE PORTALEGRE, RN., coordenado pelo(a) Professor(a) MARCO ANTONIO DIODATO, promovido pelo(a) DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS E FLORESTAIS, na função de Coordenador, com 360 hora(s) de atividades desenvolvidas. A atividade foi realizada no período de 1 de Dezembro de 2022 a 31 de Julho de 2023.

Mossoró, 12 de Novembro de 2023

Liz Carolina da Silva Lagos Cortes Assis

Pró-Reitor de Extensão

Código de verificação: **e0b253df73**
Número do Documento: **496431**

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Extensão* >> *Certificado de Participante como Membro da Equipe de Ação de Extensão*, informando o número do documento, data de emissão do documento e o código de verificação.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO E CULTURA

Certificado

Certificamos que, MARCO ANTONIO DIODATO, CPF 629.042.059-34, participou do evento de extensão A UFERSA NA FESTA DO BODE, com carga horária de 32 hora(s), coordenado pelo(a) Professor(a) LIZ CAROLINA DA SILVA LAGOS CORTES ASSIS, promovido pelo(a) CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, na função de DOCENTE COLABORADOR, com frequência 100%. A atividade foi realizada no período de 10 de Agosto de 2017 a 13 de Agosto de 2017.

Mossoró, 12 de Novembro de 2023

Liz Carolina da Silva Lagos Cortes Assis

Pró-Reitor de Extensão

Código de verificação: **1d28bed0ee**
Número do Documento: **496421**

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Extensão* >> *Certificado de Participante de Ação de Extensão*, informando o número do documento, data de emissão do documento e o código de verificação.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO E CULTURA

Certificado

Certificamos que, O(A) PROFESSOR(A) MARCO ANTONIO DIODATO, SIAPE 1552041, participou do evento de extensão I SIMPÓSIO POTIGUAR DE ENGENHARIA FLORESTAL E III SEMANA DE ENGENHARIA FLORESTAL O FUTURO E A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO SETOR FLORESTAL BRASILEIRO: COMO EXPANDIR A PRODUÇÃO FLORESTAL NO SEMIÁRIDO?, com carga horária de 27 hora(s), coordenado pelo(a) Professor(a) MARCO ANTONIO DIODATO, promovido pelo(a) DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS E FLORESTAIS, na função de Coordenador, com 20 hora(s) de atividades desenvolvidas. A atividade foi realizada no período de 12 de Novembro de 2018 a 14 de Novembro de 2018.

Mossoró, 12 de Novembro de 2023

Liz Carolina da Silva Lagos Cortes Assis

Pró-Reitor de Extensão

Código de verificação: **67949afdae**
Número do Documento: **496424**

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Extensão* >> *Certificado de Participante como Membro da Equipe de Ação de Extensão*, informando o número do documento, data de emissão do documento e o código de verificação.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO E CULTURA

Certificado

Certificamos que, MARCO ANTONIO DIODATO, CPF 629.042.059-34, participou da atividade OS CURSOS DA UFERSA NA FESTA DO BODE, com carga horária de 30 hora(s), coordenado pelo(a) Professor(a) LIZ CAROLINA DA SILVA LAGOS CORTES ASSIS e que pertence a Atividade de Extensão A UFERSA NA FESTA DO BODE, promovido pelo(a) DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ANIMAIS, na função de ORIENTADOR(A), com frequência 100%. A atividade foi realizada no período de 2 de Agosto de 2018 a 5 de Agosto de 2018.

Mossoró, 12 de Novembro de 2023

Liz Carolina da Silva Lagos Cortes Assis

Pró-Reitor de Extensão

Código de verificação: **1a7cb841ce**
Número do Documento: **496433**

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Extensão* >> *Certificado de Participante de Ação de Extensão*, informando o número do documento, data de emissão do documento e o código de verificação.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

Certificado

Certificamos que, O(A) PROFESSOR(A) MARCO ANTONIO DIODATO, SIAPE 1552041, participou do projeto de extensão SEXTA NA FLORESTA, coordenado pelo(a) Professor(a) VINICIUS GOMES DE CASTRO, promovido pelo(a) PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO, na função de Coordenador, com 24 hora(s) de atividades desenvolvidas. A atividade foi realizada no período de 11 de Setembro de 2019 a 24 de Outubro de 2019.

Mossoró, 12 de Novembro de 2023

Carolina Malala Martins Souza

Pró-Reitor de Extensão

Código de verificação: **af131998e6**
Número do Documento: **496427**

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Extensão* >> *Certificado de Participante como Membro da Equipe de Ação de Extensão*, informando o número do documento, data de emissão do documento e o código de verificação.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO E CULTURA

Certificado

Certificamos que, O(A) PROFESSOR(A) MARCO ANTONIO DIODATO, SIAPE 1552041, participou do evento de extensão VI CONGRESSO NORDESTINO DE ENGENHARIA FLORESTAL (CONEFLOR) - II WORKSHOP DO PROJETO CAATINGA , com carga horária de 24 hora(s), coordenado pelo(a) Professor(a) RAFAEL RODOLFO DE MELO, promovido pelo(a) DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS E FLORESTAIS, na função de Membro, com 12 hora(s) de atividades desenvolvidas. A atividade foi realizada no período de 7 de Maio de 2019 a 9 de Maio de 2019.

Mossoró, 12 de Novembro de 2023

Liz Carolina da Silva Lagos Cortes Assis

Pró-Reitor de Extensão

Código de verificação: **672f66f806**
Número do Documento: **496425**

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Extensão* >> *Certificado de Participante como Membro da Equipe de Ação de Extensão*, informando o número do documento, data de emissão do documento e o código de verificação.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO E CULTURA

Certificado

Certificamos que, O(A) PROFESSOR(A) MARCO ANTONIO DIODATO, SIAPE 1552041, participou do projeto de extensão LIVE SHOW: #FIQUEEMCASA, coordenado pelo(a) Professor(a) MARCO ANTONIO DIODATO, promovido pelo(a) DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS E FLORESTAIS, na função de Coordenador, com 45 hora(s) de atividades desenvolvidas. A atividade foi realizada no período de 1 de Agosto de 2020 a 30 de Novembro de 2020.

Mossoró, 12 de Novembro de 2023

Liz Carolina da Silva Lagos Cortes Assis

Pró-Reitor de Extensão

Código de verificação: **fc0f9af3fa**
Número do Documento: **496428**

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Extensão* >> *Certificado de Participante como Membro da Equipe de Ação de Extensão*, informando o número do documento, data de emissão do documento e o código de verificação.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO E CULTURA

Certificado

Certificamos que, O(A) PROFESSOR(A) MARCO ANTONIO DIODATO, SIAPE 1552041, participou do projeto de extensão UFERSA NA FESTA DO BODE 2022, coordenado pelo(a) Professor(a) LIZ CAROLINA DA SILVA LAGOS CORTES ASSIS, promovido pelo(a) PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO, na função de Membro, com 8 hora(s) de atividades desenvolvidas. A atividade foi realizada no período de 11 de Agosto de 2022 a 15 de Agosto de 2022.

Mossoró, 12 de Novembro de 2023

Liz Carolina da Silva Lagos Cortes Assis

Pró-Reitor de Extensão

Código de verificação: **b417e64eef**
Número do Documento: **496430**

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Extensão* >> *Certificado de Participante como Membro da Equipe de Ação de Extensão*, informando o número do documento, data de emissão do documento e o código de verificação.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO E CULTURA

Certificado

Certificamos que, O(A) PROFESSOR(A) MARCO ANTONIO DIODATO, SIAPE 1552041, participou do evento de extensão ENCONTRO DA ENGENHARIA FLORESTAL: ATUAÇÃO, DESAFIOS E PERSPECTIVAS AMPLIANDO HORIZONTES, com carga horária de 3 hora(s), coordenado pelo(a) Professor(a) MARCO ANTONIO DIODATO, promovido pelo(a) DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS E FLORESTAIS, na função de Coordenador, com 20 hora(s) de atividades desenvolvidas. A atividade foi realizada no período de 31 de Maio de 2022 a 31 de Maio de 2022.

Mossoró, 12 de Novembro de 2023

Liz Carolina da Silva Lagos Cortes Assis

Pró-Reitor de Extensão

Código de verificação: **095aea0614**
Número do Documento: **496429**

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Extensão* >> *Certificado de Participante como Membro da Equipe de Ação de Extensão*, informando o número do documento, data de emissão do documento e o código de verificação.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO E CULTURA

Certificado

Certificamos que, MARCO ANTONIO DIODATO, CPF 629.042.059-34, participou do evento de extensão A UFERSA NA FESTA DO BODE, com carga horária de 40 hora(s), coordenado pelo(a) Professor(a) LIZ CAROLINA DA SILVA LAGOS CORTES ASSIS, promovido pelo(a) DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ANIMAIS, na função de ORIENTADOR(A), com frequência 100%. A atividade foi realizada no período de 20 de Setembro de 2018 a 22 de Setembro de 2018.

Mossoró, 12 de Novembro de 2023

Liz Carolina da Silva Lagos Cortes Assis

Pró-Reitor de Extensão

Código de verificação: **a7a181ea17**
Número do Documento: **496422**

Para verificar a autenticidade deste documento acesse **https://sigaa.ufersa.edu.br/sigaa/documentos/** e utilize o link *Extensão* >> *Certificado de Participante de Ação de Extensão*, informando o número do documento, data de emissão do documento e o código de verificação.

UNIVERSIDADE DO CONTESTADO

UNIVERSIDADE DO CONTESTADO - UnC
Diretoria Acadêmica

PORTARIA Nº 011/99.

O Professor **ARMINDO JOSÉ LONGHI**, Diretor Acadêmico da UnC-Canoinhas, no uso de suas atribuições Regimentais, - - - - - - - - - - - - - - - - - - -

R E S O L V E N O M E A R:

1) O Professor Dr. **MARCO ANTONIO DIODATO,** para o Cargo de Coordenadora de Pesquisa e Pós-Graduação, na Universidade do Contestado - Canoinhas, a partir de 01 de setembro de 1999 .

2) Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação, revogada a portaria 009/98 de 20/05/1998.

Canoinhas, O1 de setembro de 1999.

Armindo José Longhi
Diretor Acadêmico

Rua Roberto Ehlke,86 Centro Caixa Postal 01 FONE(047) 622-3299 FAX (047) 622-3574
CEP 89460-000 - CANOINHAS - SANTA CATARINA - **E-Mail**: npd@unc-cni.rct-sc.br

D E C L A R A Ç Ã O

Declaramos para todos os fins e a quem possa interessar que o Professor MARCO ANÔNIO DIODATO coordenou o Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Análise Ambiental no Campus Universitário de Canoinhas no período de setembro/1999 até julho/2000.

Por ser expressão da verdade firmamos a presente declaração.

Prof. Argos Gumbowsky
Diiretor Acadêmico

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
GABINETE DO REITOR

PORTARIA UFERSA/GAB Nº 861/2010, de 01 de setembro de 2010

O Reitor em exercício da **Universidade Federal Rural do Semi-Árido**, no uso de suas atribuições conferidas pela Portaria UFERSA/GAB nº 461/2008, de 05 de agosto de 2008, publicada no Diário Oficial da União em 06 de agosto de 2008,

CONSIDERANDO o memorando DCAT nº 095/2010, de 20 de agosto de 2010 que o encaminha o resultado da eleição para escolha do Chefe e do Vice-chefe do Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas;

CONSIDERANDO o que determina o inciso V, art. 28 do Estatuto da Universidade,

R E S O L V E:

Art. 1º Nomear para exercer a função de Chefe e Vice-Chefe, do Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas, os servidores docentes **Augusto Carlos Pavão** e **Marco Antonio Diodato**, respectivamente.

Art. 2º O mandato iniciar-se-á em 01 de setembro de 2010 e terminar em 31 de agosto de 2012, conforme determina o § 2°, artigo 35 do Estatuto da Universidade.

Art. 3º Este Ato entra em vigor nesta data.

Marcos Antônio Filgueira
Reitor em exercício

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
GABINETE DO REITOR

PORTARIA UFERSA/GAB Nº 978/2012, de 10 de setembro de 2012

O Reitor da **Universidade Federal Rural do Semi-Árido**, no uso de suas atribuições conferidas pelo Decreto de 14 de junho de 2012, publicado no Diário Oficial da União de 15 de junho de 2012,

CONSIDERANDO o que determina o inciso XX, artigo 68 do Regimento Geral da UFERSA,

R E S O L V E:

Art. 1º Dispensar o servidor docente **Marco Antonio Diodato**, matrícula SIAPE nº 1552041, da função de Chefe do Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas, código FG-01.

Art. 2º Este Ato entra em vigor a partir desta data e seus efeitos retroagem a 31 de agosto de 2012.

José de Arimatea de Matos
Reitor

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
GABINETE DO REITOR

PORTARIA UFERSA/GAB Nº. 0724/2013, de 28 de maio de 2013

O Reitor da **Universidade Federal Rural do Semi-Árido**, no uso de suas atribuições conferidas pelo Decreto de 14 de junho de 2012, publicado no Diário Oficial da União de 15 de junho de 2012,

CONSIDERANDO o Processo n.º 23091.001843/2013-80, que trata da eleição para Coordenador e Vice- Coordenador do Curso de Engenharia Florestal;

CONSIDERANDO o que determina o artigo 28, inciso XVIII, do Estatuto da Universidade,

R E S O L V E:

Art. 1° Homologar o resultado da eleição deflagrada para escolha do Coordenador e Vice- Coordenador do Curso de Engenharia Florestal.

Art. 2° Nomear os servidores docentes **Marco Antonio Diodato** e **Rejane Tavares Botrel**, para exercerem a função de Coordenador e de Vice-Coordenadora do Curso de Engenharia Florestal, respectivamente.

Art. 3º O Mandato do Coordenador e da Vice-Coordenadora, será de dois anos, nos termos do artigo 40, parágrafo 2°, do Estatuto da UFERSA.

José de Arimatea de Matos
Reitor

Publique-se, afixando-se no
Mural dos Atos Oficiais
23 / 05 / 13
Maria Miriam Diogenes Véras
Chefe de Gabinete
CPF: 182.733.784-20

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
GABINETE DA REITORIA

PORTARIA Nº 222, DE 30 DE ABRIL DE 2021

Dispõe sobre dispensa e designação de servidores para Coordenação de Curso.

A Reitora da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, no uso de suas atribuições conferidas pelo Decreto de 21 de agosto de 2020, publicado na edição extra no Diário Oficial da União de 21 de agosto de 2020, e tendo em vista o que estabelece o artigo 44, incisos VI e XIX, do Estatuto da Universidade; o artigo 197, § 3º, do Regimento da Universidade; a Portaria Ufersa/Prograd nº 102/2021, de 19 de abril de 2021; a Portaria Ufersa/Gab nº 306/2019, de 21 de maio de 2019; a Portaria Ufersa/Gab nº 312/2019, de 21 de maio de 2019; o inteiro teor do processo nº 23091.003246/2021-39, resolve:

Art. 1º Dispensar, os servidores docentes Vinícius Gomes de Castro, da função de Coordenador e Pompeu Paes Guimarães, da função de Vice-Coordenador, respectivamente, do Curso de Engenharia Florestal – Campus Mossoró.

Parágrafo único. Dispensar, o servidor docente, Vinícius Gomes de Castro, matrícula Siape n° 1056334, da Função Comissionada de Coordenação de Curso de Engenharia Florestal – Campus Mossoró, código FCC – nível único.

Art. 2º Designar, os servidores docentes Marco Antonio Diodato, para a função de Coordenador e Gabriela Salami, para a função de Vice-Coordenadora, respectivamente, do Curso de Engenharia Florestal - Campus Mossoró.

Parágrafo único. Designar, o servidor docente Marco Antonio Diodato, matrícula Siape n° 1552041, para a Função Comissionada de Coordenação de Curso de Engenharia Florestal – Campus Mossoró, código FCC – nível único.

Art. 3º O mandato dos servidores, ora designados, será de 2 (dois) anos, conforme determina o § 3º, do art. 197, do Regimento da universidade.

Art. 4º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação e seus efeitos em 29 de maio de 2021.

SERPRO
Assinado digitalmente por:
LUDIMILLA CARVALHO SERAFIM DE OLIVEIRA
Sua autenticidade pode ser confirmada no endereço :
<http://www.serpro.gov.br/assinador-digital>

LUDIMILLA CARVALHO SERAFIM DE OLIVEIRA

UNIVERSIDADE DO CONTESTADO - UnC
Campus Universitário de Canoinhas

D E C L A R A Ç Ã O

DECLARAMOS para os devidos fins e a pedido da parte interessada, que o professor MARCO ANTONIO DIODATO, foi membro junto ao Conselho Acadêmico, órgão técnico-consultivo, deliberativo e normativo, do nosso Campus Universitário, no período de setembro/1999 até julho/2000, enquanto coordenador de área, ou seja, Coordenador de Pesquisa e Pós-Graduação.

Por ser expressão da verdade, firmamos a presente.

Canoinhas, 04 de Fevereiro de 2003.

Prof. ARGOS GUMBOWSKY
Diretor Acadêmico

Rua : Roberto Elhke, 85 – Caixa Postal 01, Fone (47) 622-9999 Fax (47) 622-3574
89460-000 – Canoinhas – Santa Catarina -Correio Eletrônico: secretaria@cni.unc.br

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
CONSELHO UNIVERSITÁRIO

DECISÃO CONSUNI/UFERSA Nº 063/2009, de 29 de outubro de 2009.

Designa docentes para representar a Universidade Federal Rural do Semi-Árido no Conselho Estadual de Meio Ambiente - CONEMA.

O PRESIDENTE DO CONSELHO UNIVERSITÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO, no uso de suas atribuições legais, e com base na deliberação deste Órgão Colegiado em sua 7ª **Reunião Ordinária** do ano 2009, realizada no dia 29 de outubro,

CONSIDERANDO o Artigo 44, inciso XXIV, do Regimento Geral da UFERSA;

CONSIDERANDO o Ofício Circular nº 04/2009-CONEMA, de 15 de setembro de 2009;

DECIDE:

Art. 1º. Designar os docentes Marcos Antonio Diodato e Rodrigo Silva da Costa para representar a Universidade Federal Rural do Semi-Árido no Conselho Estadual de Meio Ambiente – CONEMA, como membros titular e suplente, respectivamente.

Art. 2º. Esta Decisão entra em vigor a partir desta data.

Mossoró, 29 de outubro de 2009.

Marcos Antonio Filgueira
Presidente em Exercício

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
GABINETE DO REITOR

PORTARIA UFERSA/GAB Nº 0311/2015, de 29 de abril de 2015

O Reitor da **Universidade Federal Rural do Semi-Árido**, no uso de suas atribuições conferidas pelo Decreto de 14 de junho de 2012, publicado no Diário Oficial da União de 15 de junho de 2012,

CONSIDERANDO a DECISÃO CONSUNI/UFERSA Nº 094/2015, de 22 de abril de 2015, que homologa o resultado da eleição dos representantes docentes do Conselho Universitário – CONSUNI;

CONSIDERANDO o que determina inciso XVIII do Artigo 68 do Regimento Geral da UFERSA,

R E S O L V E:

Art. 1º Nomear para exercer a função de membro do Conselho Universitário da UFERSA, os docentes:

a) Membros titulares:

Ludimilla Carvalho Serafim de Oliveira
André Moreira de Oliveira
José Domingues Fontenele Neto
Rui Sales Júnior
Rodrigo Nogueira de Codes
Ady Canário de Souza Estevão
Antônio Jorge Soares
Carmelindo Rodrigues da Silva
Stefeson Bezerra de Melo
Subênia Karine de Medeiros
Rita Diana de Freitas Gurgel
Shirlene Kelly Santos Carmo
Francisco Edcarlos Alves Leite
Daniel de Freitas Freire Martins
Wildoberto Batista Gurgel
Nilza Dutra Alves
José Flávio Timóteo Júnior
Marta Lígia Pereira da Silva
Luciana Angélica da Silva Nunes

b) Membros suplentes:

1º Jacimara Villar Forbeloni
2º Manoel Quirino da Silva Júnior
3º Marco Antônio Diodato
4º Hudson Pacheco Pinheiro
5º Rafael Castelo Guedes Martins
6º Rafael Luz Espíndola
7º Ioná Santos Araújo Holanda
8º Genevile Carife Bergamo

Art. 2º Os servidores eleitos cumprirão mandato de 02 (dois) anos, com início em 25 de abril de 2015.

Art. 3º Este ato entra em vigor a partir desta data, seus efeitos retroagem a 25 de abril de 2015.

Publique-se, afixando-se no Mural dos Atos Oficiais
29/04/15

José de Arimatea de Matos
Reitor

Márcia de Jesus Xavier
Chefe de Gabinete

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
GABINETE DO REITOR

PORTARIA UFERSA/GAB N.º 0699/2015, de 30 de novembro de 2015

O Reitor da **Universidade Federal Rural do Semi-Árido**, no uso de suas atribuições conferidas pelo Decreto de 14 de junho de 2012, publicado no Diário Oficial da União de 15 de junho de 2012,

CONSIDERANDO o que determina o inciso XII do artigo 28 do Estatuto da Universidade,

R E S O L V E:

Art. 1º Designar os servidores técnico-administrativos, **Francisco Uberlânio da Silva** (Presidente); **Cleyton Kleber Dantas Alberto** (Vice-Presidente); **Paolo Américo de Oliveira**; **Ian Crisóstomo Bezerra Dutra**; **Eriberto Carlos Mendes da Silva; Rafaely Angélica Fonseca Bandeira; Kerginaldo Nogueira de Medeiros; Lenilton Alex de Araujo Oliveira; Antônio Aldisio Carlos Júnior** e **Carlos Eduardo de Andrade e Silva;** os servidores docentes, **Marco Antonio Diodato**; **Jeferson Luiz Dallabona Dombroski** e **Solange Aparecida Goularte Dombroski;** a discente **Monallisa Cristina Holanda;** e o membro da comunidade, **Alexandre Lopes Araújo**, para juntos comporem a Comissão para elaborar a adequação da proposta inicial do Plano Diretor para a UFERSA - MOSSORÓ.

Art. 2º Os servidores ora designados terão um prazo de 45 (quarenta e cinco) dias para encaminhar ao Gabinete do Reitor o relatório final de seus trabalhos.

Art. 3º Este ato entra em vigor a partir desta data.

Publique-se, afixando-se no
Mural dos Atos Oficiais
30 / 11 / 15

José de Arimatea de Matos
Reitor

Marcia de Jesus Xavier
Chefe de Gabinete

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

PORTARIA UFERSA/GAB Nº 336/2009, de 20 de abril de 2009

O Reitor da **Universidade Federal Rural do Semi-Árido**, no uso de suas atribuições conferidas pelo Decreto de 30 de julho de 2008, publicado no Diário Oficial da União de 31 de julho de 2008,

CONSIDERANDO o que determina o artigo 28, inciso V, do Estatuto da UFERSA,

R E S O L V E:

Art. 1º Designar comissão composta pelos servidores docentes **Marco Antonio Diodato, Paulo César Moura da Silva, Solange Aparecida Goularte Dombroski** (Titulares) e **Elis Regina Costa de Morais** (Suplente) para sob a presidência do primeiro, realizar a confecção de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da UFERSA.

Art. 2º O prazo para confecção e encaminhamento do referido Plano a Reitoria da UFERSA será de 30 (trinta) dias.

Art. 3º Este ato entra em vigor nesta data

Josivan Barbosa Menezes Feitoza
Reitor

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

PORTARIA UFERSA/PROGRAD N.º 066/2017, de 05 de julho de 2017.

O Pró-Reitor de Graduação da **Universidade Federal Rural do Semi-Árido**, no uso de suas atribuições, conferidas pela **PORTARIA UFERSA/GAB Nº 0634/2016**, de 09 de setembro de 2016, publicada no Diário Oficial da União de 12 de setembro de 2016;

CONSIDERANDO a Meta 2.8.1 do PDI 2015-2019, de revisão do PPI;

CONSIDERANDO Meta 2.8.3 do PDI 2015-2019, de Consolidação da adequação de 100% dos PPC's à legislação vigente e ao PPI da UFERSA;

CONSIDERANDO a **PORTARIA UFERSA/GAB Nº. 0785/2016, de 18 de novembro de 2016**, que delega a competência de Instituir comissão para elaboração e revisão de Projeto (s) Pedagógico (s) de Curso (s) de Graduação – PPC(S) e dá outras providências ao Pró-Reitor de Graduação;

R E S O L V E:

Art. 1º Alterar composição da Comissão para revisão do Projeto Pedagógico Institucional – PPI:

a) Nomeia a servidora **Celeneh Rocha de Castro** para compor a comissão;

b) Fica a comissão assim constituída: **Adrian José Molina Rugama, Luciana Dantas Mafra, Manoel Quirino da Silva Júnior, Maria de Lourdes Fernandes de Medeiros, Maria do Socorro da Silva Batista, Simone Maria da Rocha, Marco Antonio Diodato, Manoel Januário da Silva Júnior e Celeneh Rocha de Castro;**

Art. 2º A Comissão terá o prazo de 120 (cento e vinte) dias para finalizar seus trabalhos;

Art. 3º Este ato entra em vigor nesta data.

Luciana Angélica Nunes da Silva
Pró-Reitora Adjunta de Graduação

Av. Francisco Mota, n.º 572, Bairro Costa e Silva – Caixa Postal 137 – CEP: 59.625 - 900 – Mossoró/RN
Fones: (84) 3317-8234 e 3317-8331 - E-mail: prograd@ufersa.edu.br – www.ufersa.edu.br

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

PORTARIA UFERSA/PROGRAD N.º 093/2017, de 05 de setembro de 2017.

O Pró-Reitor de Graduação da **Universidade Federal Rural do Semi-Árido**, no uso de suas atribuições, conferidas pela **PORTARIA UFERSA/GAB Nº 0634/2016**, de 09 de setembro de 2016, publicada no Diário Oficial da União de 12 de setembro de 2016;

CONSIDERANDO a Meta 2.8.1 do PDI 2015-2019, de revisão do PPI;

CONSIDERANDO Meta 2.8.3 do PDI 2015-2019, de Consolidação da adequação de 100% dos PPC's à legislação vigente e ao PPI da UFERSA;

CONSIDERANDO a **PORTARIA UFERSA/GAB Nº. 0785/2016, de 18 de novembro de 2016**, que delega a competência de Instituir comissão para elaboração e revisão de Projeto (s) Pedagógico (s) de Curso (s) de Graduação – PPC(S) e dá outras providências ao Pró-Reitor de Graduação;

R E S O L V E:

Art. 1º Alterar composição da Comissão para revisão do Projeto Pedagógico Institucional – PPI:

a) Nomeia a servidora **Maria Ghisleny de Paiva Brasil** para compor a comissão;

b) Fica a comissão assim constituída: **Adrian José Molina Rugama, Luciana Dantas Mafra, Manoel Quirino da Silva Júnior, Maria de Lourdes Fernandes de Medeiros, Maria do Socorro da Silva Batista, Simone Maria da Rocha, Marco Antonio Diodato, Manoel Januário da Silva Júnior, Celeneh Rocha de Castro e Maria Ghisleny de Paiva Brasil;**

Art. 2º A Comissão terá o prazo de 120 (cento e vinte) dias para finalizar seus trabalhos, a contar do dia 05 de julho de 2017, conforme estabelecido pela **PORTARIA UFERSA/PROGRAD N.º 066/2017, de 05 de julho de 2017**;

Art. 3º Este ato entra em vigor nesta data.

Rodrigo Nogueira de Codes

Rodrigo Nogueira de Codes
Pró-Reitor de Graduação

Av. Francisco Mota, n.º 572, Bairro Costa e Silva – Caixa Postal 137 – CEP: 59.625 - 900 – Mossoró/RN
Fones: (84) 3317-8234 e 3317-8331 - E-mail: prograd@ufersa.edu.br – www.ufersa.edu.br

PORTARIA UFERSA/PROPPG N.º 75/2023, de 10 de novembro de 2023

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-graduação da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, no uso de suas atribuições conferidas pela Portaria UFERSA/GAB Nº 487/2021 de 16 de agosto de 2021, publicada no Diário Oficial da União de 24 de agosto de 2021;

CONSIDERANDO o memorando eletrônico Nº 187/2023 – DCAF, de 14 de setembro de 2023, que indica os membros para compor o colegiado do Curso de Pós-graduação lato sensu em Avaliação de Impactos Ambientais e Processos de Licenciamento Ambiental;

CONSIDERANDO a ata da 3ª Reunião Extraordinária do Departamento de Ciências Agronômicas e Florestais- DCAF, ocorrida dia 11 de setembro de 2023;

CONSIDERANDO o que determina o artigo 41 do Regulamento Geral dos Cursos de Pós-Graduação Lato Sensu da UFERSA;

CONSIDERANDO o que determina o artigo 01, inciso VII da Portaria UFERSA/GAB Nº 658/2020, de 04 de novembro de 2020;

R E S O L V E:

Art. 1º Homologar o resultado da eleição para escolha do Curso de Pós-graduação lato sensu em Avaliação de Impactos Ambientais e Processos de Licenciamento Ambiental.

Art. 2º Designar para compor o Colegiado do Curso de Especialização em Avaliação de Impactos Ambientais e Processos de Licenciamento Ambiental, os docentes a seguir:

I – **Alan Cauê de Holanda;**
II – **Gabriela Salami;**
III – **Marco Antônio Diodato;**
IV – **Allyson Rocha Alves.**

Art. 3º O mandato dos representantes docentes, ora designados, será de 26 (vinte e seis) meses, conforme determina o § 6° do artigo 12 do Regulamento Geral dos Cursos de Pós-graduação Lato Sensu da UFERSA.

Art. 4º Este ato entra em vigor nesta data e os seus efeitos retroagem a 14 de setembro de 2023.

Glauber Henrique de Sousa Nunes

Prof. Glauber Henrique de Sousa Nunes

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO PROFª CINOBELINA ELVAS
Rodovia BR-135, km03, Planalto Horizonte - 64900-000 – Bom Jesus – PI
Homepage: www.ufpi.br/bomjesus - Fone: (89)3562-2535

PORTARIA 06/08

O DIRETOR DO CAMPUS "PROFª CINOBELINA ELVAS", no uso de suas atribuições legais e, considerando:

- o Ato da Reitoria nº. 1263/07;

R E S O L V E:

Designar os Professores: **Marco Antônio Diodato** (Presidente), **Francisco de Alcântara Neto** (Membro), **Joxleide Mendes da Costa** (Membro) e **Fábio Rossi Cavalcanti** (Suplente), para conduzirem o processo de seleção de 01 (uma) vaga para Professor Substituto, Classe Auxiliar, Nível I, na área de Entomologia Básica e Agrícola, do Campus "Profª Cinobelina Elvas", conforme Edital Nº. 01/08, de 13 de março de 2008.

COMUNIQUE-SE e CUMPRA-SE

Bom Jesus, 24 de março de 2008.

Prof. Dr. José Lindemberg Rocha Sarmento
Diretor

UFPI

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
INSTITUÍDA PELA LEI Nº 5.528 DE 11.11.68

ATO DA REITORIA

NÚMERO
547/08

O REITOR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ, no uso de suas atribuições legais e, considerando:

- as Portarias nº 450, de 06/11/2002 e 450, de 27/12/2007, do Ministério do Orçamento, Planejamento e Gestão e nº 1263, de 27/12/2007 do Ministério da Educação;

- a Resolução 004/88-CONSUN;

R E S O L V E:

Constituir Banca Examinadora para o Concurso Público de Provas e Títulos, objetivando o provimento de 3 (três) vagas para o cargo de Professor Classe Adjunto, Nível 1, sendo 1 (uma) vaga na área de **MANEJO DE ÁREAS SILVESTRES**, 1 (uma) vaga na área de **MANEJO FLORESTAL** e 1(uma) vaga na área de **SISTEMAS AGROFLORESTAIS,** todas do *Campus* Professora Cinobelina Elvas , na cidade de Bom Jesus/PI , desta Instituição, composta pelos professores: MARCO ANTÔNIO DIODATO, ANDERSON MARCOS DE SOUZA, MARIA DA GLORIA CARVALHO MOURA (Titulares) e RAIMUNDO TOMAZ DA COSTA FILHO (Suplente), para, sob a presidência do primeiro, e na forma da Lei e da Resolução nº 004/88-CONSUN, praticar os atos necessários à realização do Concurso, encaminhando seu resultado à Comissão Central do Concurso.

Cumpra-se.

Teresina, 04 de abril de 2008.

Prof. Dr. LUIZ DE SOUSA SANTOS JÚNIOR
Reitor

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

PORTARIA UFERSA/GAB Nº 408/2009, 30 de abril de 2009

O Reitor da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, no uso de suas atribuições conferidas pelo Decreto de 30 de Julho de 2008, publicado no Diário Oficial da União de 31 de Julho de 2008,

CONSIDERANDO a Decisão CONSUNI nº 028/2009, de 30 de abril de 2009, que define os nomes que comporão as bancas examinadoras do processo seletivo para Professor Efetivo, conforme Edital nº 007/2009, de 26 de fevereiro de 2009, publicado no Diário Oficial da União nº 39, de 27/02/2009,

CONSIDERANDO o que determina inciso XI do Artigo 28 do Estatuto da Universidade,

R E S O L V E:

Art. 1º Designar a Banca Examinadora do Concurso, para preenchimento de vagas de Professor Efetivo, assim constituídas:

Disciplina: Ambiente, Energia e Sociedade – Campus Angicos

Prof. Ramiro Gustavo Valera Camacho – UERN (Presidente)
Prof. Marco Antonio Diodato - UFERSA
Prof. Roselene de Lucena Alcantara - UFERSA
Prof. Solange Dombroski – UFERSA (Suplente)

Art. 2º Este ato entra em vigor nesta data

Josivan Barbosa Menezes Feitoza
Reitor

Governo do Estado do Rio Grande do Norte
Secretaria de Estado da Educação e da Cultura – SEEC
UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE – UERN
Comissão Central do Concurso para Docentes – CCD

D E C L A R A Ç Ã O

Declaramos para os devidos fins que se fizerem necessários, que **MARCO ANTÔNIO DIODATO**, participou, na qualidade de **Membro**, da Banca Examinadora da Área de **Tecnologias Ambientais**, do XV Concurso Público de Provas e Títulos para Docentes, realizado pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, no período de 13 a 18 de junho de 2010.

Pelo que firmamos a presente declaração que é a expressão da verdade.

Mossoró-RN, 18 de junho de 2010.

Profa. Sirleyde Dias de Almeida
Presidente da CCD

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
GABINETE DO REITOR

PORTARIA UFERSA/GAB N.º 674/2011, de 25 de julho de 2011

O Reitor da **Universidade Federal Rural do Semi-Árido**, no uso de suas atribuições conferidas pelo Decreto de 30 de julho de 2008, publicado no Diário Oficial da União de 31 de julho de 2008,

CONSIDERANDO o Memorando Eletrônico 08/2011 – CPPS, de 22 de julho de 2011, no qual a Comissão Permanente de Processo Seletivo – CPPS, encaminha os nomes que comporão as bancas examinadoras do processo seletivo para Professor Substituto, conforme Edital n.° 010/2011;

CONSIDERANDO o que determina o inciso XX, artigo 68 do Regimento Geral da UFERSA,

R E S O L V E:

Art. 1° Designar a Banca Examinadora do Concurso, para preenchimento de vagas de Professor Substituto, assim constituída:

Disciplina: Ambiente, Energia e Sociedade – Campus Mossoró

Prof. Dr. Marco Antonio Diodato – UFERSA
Profa. Dra. Karen Maria da Costa Mattos – UFRN
Prof. Dr. Marcos Antônio de Oliveira – IFRN

Art. 2° Este Ato entra em vigor nesta data.

Josivan Barbosa Menezes Feitoza
Reitor

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
GABINETE DO REITOR

PORTARIA UFERSA/GAB Nº. 0091/2012, de 10 de fevereiro de 2012

O Reitor da **Universidade Federal Rural do Semi-Árido**, no uso de suas atribuições conferidas pelo Decreto de 30 de julho de 2008, publicado no Diário Oficial da União de 31 de julho de 2008,

CONSIDERANDO a Decisão CONSUNI N° 002/2012, de 10 de fevereiro de 2012, que define os nomes que comporão as bancas examinadoras do processo seletivo para Professor Efetivo, conforme Edital n° 26/2011,

CONSIDERANDO o que determina inciso XVIII do Artigo 68 do Regimento Geral da UFERSA,

R E S O L V E:

Art. 1° Designar a Banca Examinadora do Concurso, para preenchimento de vagas de Professor Efetivo, assim constituída:

Disciplinas: Dendrologia, Dendrometria e Inventário, Sementes Florestais (Campos – Mossoró)

Profª. Drª. Rejane Tavares Botrel – UFPI
Prof. Dr. Marco Antônio Deodato – UFERSA
Prof. Dr. Lúcio Valério Coutinho de Araújo - UFCG

Art. 2° Este ato entra em vigor a partir desta data.

Josivan Barbosa Menezes Feitoza
Reitor

BR 110 – km 47 - Bairro Costa e Silva – Caixa Postal 137 – CEP: 59625 - 900 – Mossoró/RN
Fones: (84) 3317-8224 - Fax (84) 3317-8228 - E-mail: gabinete@ufersa.edu.br – www.ufersa.edu.br

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
GABINETE DO REITOR

PORTARIA UFERSA/GAB N.º 400/2012, de 15 de maio de 2012

O Reitor em exercício da **Universidade Federal Rural do Semi-Árido**, no uso de suas atribuições conferidas pela Portaria UFERSA/GAB nº 913/2010, de 10 de setembro de 2010, publicada no Diário Oficial da União de 13 de setembro de 2010,

CONSIDERANDO a DECISÃO CONSUNI/UFERSA Nº 030/2012, de 15 de maio de 2012, que aprova as bancas examinadoras dos Concursos Públicos para Professor Efetivo, referentes aos Editais Nº 019/2012 e Nº 021/2012,

CONSIDERANDO o que determina inciso XVIII do Artigo 68 do Regimento Geral da UFERSA,

R E S O L V E:

Art. 1º Designar a Banca Examinadora do Concurso, para preenchimento de vagas de Professor Efetivo, assim constituída:

Dendrologia, Dendrometria e Inventário, Sementes Florestais

Prof. Dr. Lúcio Valério Coutinho de Araújo – UFCG
Profª Drª Diana Gonçalves Lunardi – UFERSA
Prof. Dr. Marco Antônio Diodato – UFERSA

Art. 2º Este ato entra em vigor a partir desta data.

Francisco Praxedes de Aquino
Reitor em exercício

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
GABINETE DO REITOR

PORTARIA UFERSA/GAB Nº 1362/2012, de 16 de novembro de 2012

O Reitor da **Universidade Federal Rural do Semi-Árido**, no uso de suas atribuições conferidas pelo Decreto de 14 de junho de 2012, publicado no Diário Oficial da União de 15 de junho de 2012,

CONSIDERANDO o Memorando Eletrônico Nº 104/2012 - CPPS, que encaminha os nomes para compor as bancas examinadoras do processo seletivo para Professor Efetivo, conforme Edital nº 46/2012, publicado no DOU de 28/09/2012,

CONSIDERANDO o que determina inciso XI do Artigo 28 do Estatuto da Universidade,

R E S O L V E:

Art. 1º Designar, *ad referendum,* do Conselho Universitário, a Banca Examinadora do Concurso, para preenchimento de vagas de Professor Efetivo, assim constituída:

Disciplina: Ecologia da Paisagem, Ecologia da Restauração – Campus Mossoró.

Prof. Dr. Marco Antonio Diodato - UFERSA
Profª. Drª. RejaneTavares Botrel - UFERSA
Profª. Drª. Danielle Peretti - UERN
Prof. Dr. Iron Macedo Dantas (suplente) - UERN

Art. 2º Este Ato entra em vigor a partir desta data.

José de Arimatea de Matos
Reitor

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
GABINETE DO REITOR

PORTARIA UFERSA/GAB Nº. 1.486/2013, de 18 de outubro de 2013

O Reitor da **Universidade Federal Rural do Semi-Árido**, no uso de suas atribuições conferidas pelo Decreto de 14 de junho de 2012, publicado no Diário Oficial da União de 15 de junho de 2012,

CONSIDERANDO o Memorando Eletrônico nº 225/2013 – CPPS, de 18 de outubro de 2013, que solicita emissão de portaria de composição das bancas examinadoras do Processo Seletivo para Professor Substituto, conforme Edital n.º 048/2013;

CONSIDERANDO o que determina o artigo 28, inciso XVIII, do Estatuto da UFERSA,

R E S O L V E:

Art. 1º Designar a Banca Examinadora do Processo Seletivo, para preenchimento de vaga de Professor Substituto - Edital n.º 048/2013, assim constituída:

Disciplina: Ecologia (Campus Mossoró – DCAN).

Diana Gonçalves Lunardi - UFERSA
Danielle Peretti – UERN
Marco Antônio Diodato – UFERSA

Art. 2º Este ato entra em vigor a partir desta data.

José de Arimatea de Matos
Reitor

Av. Francisco Mota, n.º 572, Bairro Costa e Silva – Caixa Postal 137 – CEP: 59.625 - 900 – Mossoró/RN
Fones: (84) 3317-8224 - Fax (84) 3317-8228 - E-mail: gabinete@ufersa.edu.br – www.ufersa.edu.br

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
GABINETE DO REITOR

PORTARIA UFERSA/GAB Nº. 0928/2013, de 03 de julho de 2013

O Reitor em exercício da **Universidade Federal Rural do Semi-Árido**, no uso de suas atribuições conferidas pela PORTARIA UFERSA/GAB Nº 0722/2012, de 07 de agosto de 2012, publicada no Diário Oficial da União de 09 de agosto de 2012,

CONSIDERANDO a Decisão CONSUNI Nº 100/2013, de 25 de junho de 2013, que define os nomes que comporão as bancas examinadoras do processo seletivo para Professor Efetivo, referente ao Edital Nº 021/2013,

CONSIDERANDO o que determina o inciso XVIII do Artigo 68 do Regimento Geral da UFERSA,

R E S O L V E:

Art. 1º Designar a Banca Examinadora do Concurso, para preenchimento de vagas de Professor Efetivo, assim constituída:

Disciplinas: Manejo de Fauna Silvestre; Manejo de Unidades de Conservação; Agrossilvicultura.

Prof. Dr. Marco Antônio Diodato, UFERSA
Prof.ª Dr.ª Milena Wachlevski Machado, UFERSA
Prof.ª Dr.ª Luciana Vieira de Paiva, UFERSA
Prof. Dr. Vitor de Oliveira Lunardi, UFERSA (Suplente)

Art. 2º Este ato entra em vigor a partir desta data e seus efeitos retroagem a 02 de julho de 2013.

Francisco Odolberto de Araújo
Reitor em exercício

Av. Francisco Mota, n.º 572, Bairro Costa e Silva – Caixa Postal 137 – CEP: 59.625 - 900 – Mossoró/RN
Fones: (84) 3317-8224 - Fax (84) 3317-8228 - E-mail: gabinete@ufersa.edu.br – www.ufersa.edu.br

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
GABINETE DO REITOR

PORTARIA UFERSA/GAB N.º 0357/2014, de 01 de abril de 2014

O Decano da **Universidade Federal Rural do Semi-Árido**, no exercício da função de reitor, conforme atribuição conferida pelo parágrafo 1º, do artigo 26, do Estatuto da Universidade, aprovado por meio da PORTARIA N.º 312, DE 3 DE JULHO DE 2006, da Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação, publicada no Diário Oficial da União N.º 126, de 04 de julho de 2006, Seção 1,

CONSIDERANDO o Memorando Eletrônico N° 59/2014 - CPPS, de 31 de março de 2014, que encaminha nomes para comporem bancas examinadoras do Processo Seletivo Público para Professor Substituto, conforme Edital n° 016/2014,

CONSIDERANDO o que determina o inciso XVIII do Artigo 28 do Estatuto da Universidade,

R E S O L V E:

Art. 1º Designar a Banca Examinadora do Processo Seletivo Público para Professor Substituto, regido pelo Edital n.° 016/2014, assim constituída:

Disciplina: Manejo de Fauna Silvestre. Manejo e Conservação de Áreas Silvestres. Entomologia Florestal - (Campus Mossoró):

Prof. Dr. Marco Antonio Diodato – UFERSA/Mossoró (Presidente);
Profª. Drª. Rejane Tavares Botrel – UFERSA/Mossoró;
Prof. Dr. Alan Caue de Holanda – UFERSA/Mossoró;
Profª. Drª. Diana Gonçalves Lunardi – UFERSA/Mossoró (Suplente).

Art. 2º Este ato entra em vigor a partir desta data.

Francisco Praxedes de Aquino
Decano no exercício da função de Reitor

Governo do Estado do Rio Grande do Norte
Secretaria de Estado de Educação, Cultura e dos Desportos.
UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE – UERN
Reconhecida pela Portaria Ministerial Nº. 874/93
Faculdade de Ciências Econômicas – FACEM
Departamento de Gestão Ambiental – DGA
Curso de Gestão Ambiental

DECLARAÇÃO

Declaramos para os devidos fins que se fizerem necessários que o **Dr. Marco Antonio Diodato,** professor efetivo da Universidade Federal Rural do Semiárido, participou como membro da banca examinadora da seleção para professor substituto do Curso de Gestão Ambiental da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, conforme Edital Nº 25/2014.2 – PRORHAE/UERN, no dia 16 de julho de 2014.

Mossoró, 16 julho de 2014.

Wendson Dantas de Araújo Medeiros
Chefe do Departamento de Gestão Ambiental
Mat: 3664-1 Portaria: nº 987/2014-GP/FUERN

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
GABINETE DO REITOR

PORTARIA UFERSA/GAB Nº 0169/2015, de 13 de março de 2015

O Reitor da **Universidade Federal Rural do Semi-Árido**, no uso de suas atribuições conferidas pelo Decreto de 14 de junho de 2012, publicado no Diário Oficial da União de 15 de junho de 2012,

CONSIDERANDO o Memorando Eletrônico Nº 37/2015 - CPPS, de 13 de março de 2015, que encaminha nomes para comporem bancas examinadoras do Concurso Público para Professor Efetivo, conforme Edital nº 074/2014,

CONSIDERANDO o que determina o inciso XI do Artigo 28 do Estatuto da Universidade,

R E S O L V E:

Art. 1º Designar, *ad referendum*, do Conselho Universitário, a Banca Examinadora do Concurso, para preenchimento de vagas de Professor Efetivo, assim constituída:

Disciplina: Arborização e Paisagismo. Química da Madeira. Secagem e Preservação da Madeira. (CAMPUS MOSSORÓ).

Profª Drª Elisabeth de Oliveira (Presidente) – UFCG;
Prof. Dr Marcelo Nogueira - UFRPE;
Prof. Dr. Marco Antônio Diodato – UFERSA.

Suplente:

Profª Drª Rejane Tavares Botrel - UFERSA.

Art. 2º Este ato entra em vigor a partir desta data.

José de Arimatea de Matos
Reitor

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA FLORESTAL

DECLARAÇÃO

Declaramos para os devidos fins que o Professor **Marco Antônio Diodato**, Dr., lotado na UFERSA, participou como Membro Titular, da banca do Concurso Público de Provas e Títulos para Professor da Carreira do Magistério Superior, em Regime de Dedicação Exclusiva (DE) na Área/Matéria Recursos Naturais Renováveis/Proteção Florestal/Incêndios Florestais/Pragas e Doenças do Departamento de Ciência Florestal, Unidade SEDE (*Campus* Dois Irmãos) da Universidade Federal Rural de Pernambuco, conforme edital nº 06 de 15 de setembro de 2017, publicado no Diário Oficial da União de 18/09/2017, realizado no período de 19 a 26 de fevereiro de 2018.

Recife, 20 de abril de 2018

Profª. Rute Berger
Diretora do DCFL/UFRPE

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
Comissão Permanente de Processo Seletivo - CPPS

DECLARAÇÃO

Declaro que o **Prof. Dr. Marco Antonio Diodato** participou como presidente da banca examinadora do processo seletivo para professor substituto da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, de acordo com o Edital nº 005/2019, de Mossoró, 27 de fevereiro de 2019, para a disciplina **Direito Ambiental. Sistema de Gestão Ambiental. Recuperação de Áreas Degradadas. Recursos Hídricos. Salinização e Drenagem,** no período de 01 a 05 de abril de 2019.

Mossoró (RN), 05 de abril de 2019.

Maria de Fátima Santos Oliveira Duarte
Membro da CPPS

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
Comissão Permanente de Processo Seletivo - CPPS

DECLARAÇÃO

Declaro que o **Prof. Dr. Marco Antonio Diodato** participou como membro da banca examinadora do Processo Seletivo para Professor Substituto da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, de acordo com o Edital nº 002/2020, de 28 de janeiro de 2020, para as Disciplinas de **Poluição Ambiental. Gestão de Recursos Naturais e Zoneamento Ambiental. Recuperação de Áreas Degradadas. Estudo e Avaliação de Impactos Ambientais. Ambiente** no período de 02 à 06 de março de 2020.

Mossoró (RN), 06 de março de 2020.

Maria de Fátima Santos Oliveira Duarte
Membro da CPPS

UERN
UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
Rua Almino Afonso, 478 - Bairro Centro, Mossoró/RN, CEP 59610-210
Telefone: e Fax: @fax_unidade@ - http://portal.uern.br/

DECLARAÇÃO

Processo nº 04410178.001089/2022-05

Interessado: DEPARTAMENTO DE GESTÃO AMBIENTAL

Declaramos para os devidos fins que se fizerem necessários que o **Dr. Marco Antonio Diodato,** professor efetivo da Universidade Federal Rural do Semiárido, participou como membro da banca examinadora da seleção para professor substituto do Curso de Gestão Ambiental da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, conforme Edital Nº 009/2022 – PROGEP/UERN, no dia 10 de novembro de 2022.

Mossoró, 10 de novembro de 2022.

Gabriela Cemirames de Sousa Gurgel
Chefe de Departamento de Gestão Ambiental
Mat.: 12919-4 Portaria: 1398/2022 – GR/FUERN

Documento assinado eletronicamente por **Gabriela Cemírames de Sousa Gurgel**, **Chefe do Departamento**, em 10/11/2022, às 10:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º do Decreto nº 27.685, de 30 de janeiro de 2018.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.rn.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **17257619** e o código CRC **BC971655**.

Referência: Processo nº 04410178.001089/2022-05 SEI nº 17257619