



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO CIÊNCIAS VEGETAIS
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

LOUISE CAROLINE DE AQUINO SOUZA

**PERCEPÇÃO SOBRE ESPÉCIES EXÓTICAS E NATIVAS NA ARBORIZAÇÃO DE
ESCOLAS EM MOSSORÓ-RN.**

MOSSORÓ

2020

LOUISE CAROLINE DE AQUINO SOUZA

**PERCEPÇÃO SOBRE ESPÉCIES EXÓTICAS E NATIVAS NA ARBORIZAÇÃO DE
ESCOLAS EM MOSSORÓ-RN.**

Monografia apresentada a Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Florestal.

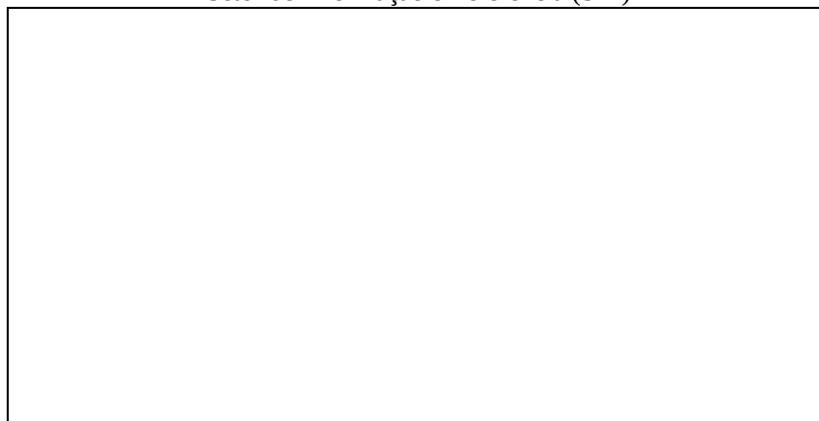
Orientadora: Rejane Tavares Botrel, Prof. Dr^a.

MOSSORÓ

2020

©Todos os direitos estão reservados à Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996, e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tornar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata, exceto as pesquisas que estejam vinculadas ao processo de patenteamento. Esta investigação será base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) seja devidamente citado e mencionado os seus créditos bibliográficos.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Central Orlando Teixeira (BCOT)
Setor de Informação e Referência (SIR)



Bibliotecário-Documentalista
Nome do profissional, Bib. Me. (CRB-15/10.000)

LOUISE CAROLINE DE AQUINO SOUZA

**PERCEPÇÃO SOBRE ESPÉCIES EXÓTICAS E NATIVAS NA ARBORIZAÇÃO DE
ESCOLAS EM MOSSORÓ-RN.**

Monografia apresentada a Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Florestal.

Defendida em: 11 / dezembro / 2020__.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Rejane Tavares Botrel (UFERSA)
Presidente

Prof. Dr. Vinícius Gomes Castro (UFERSA)
Membro Examinador

Prof. Dr. Marco Antônio Diodato (UFERSA)
Membro Examinador

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus por ter me feito chegar até aqui, mesmo não sendo uma pessoa religiosa, todas as noites pedia forças para continuar.

Agradeço à minha família, em especial minha mãe e minha avó, que não mediram esforços para que eu atingisse meu objetivo, mesmo pensando várias vezes em desistir. ...

Agradeço aos meus amigos, que são muitos, por todas as palavras nos meus piores momentos, por toda a ajuda recebida. Sem eles eu não teria conseguido. ...

Agradeço à minha orientadora Rejane, que por muitas vezes foi muito além disso, sendo uma amiga e conselheira nos dias em que a ansiedade falava mais alto. Sou sua grande admiradora.

Agradeço a Banca Examinadora por ter aceitado o convite. Ao professor Vinícius que sempre foi motivo de inspiração pra mim. E ao professor Diodato, que durante todo o curso sempre se manteve próximo, me ajudando e me aconselhando por várias vezes.

E por último, mas não menos importante, agradeço às minhas amigas da UFERSA, Larissa, Mayara, Ana Karla, Thamiris e Ellen, que estiveram comigo durante essa jornada. Nos meus piores e melhores momentos elas estavam por perto, seja me ajudando com as pesquisas, nas idas às escolas, ou na construção do projeto. Sem vocês eu não teria chegado até aqui. Agradeço também ao meu “trio” Jéssica e Karlinha, que entraram no curso comigo, escolheram caminhos diferentes, mas eu sempre disse que esse diploma seria nosso. Obrigada por tudo!

RESUMO

A relevância das áreas verdes e práticas de educação ambiental não são assunto constante nas escolas de ensino fundamental levando, por sua vez, crianças e adolescentes a, muitas vezes, darem pouca importância ao assunto. Neste contexto, é importante vincular o planejamento da arborização urbana à educação ambiental, considerando, principalmente, que a base da sociedade são as escolas. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo realizar pesquisa qualitativa e quantitativa sobre o uso de espécies exóticas e nativas nas escolas de ensino fundamental em Mossoró-RN. Para atingir o objetivo, a ação de educação ambiental proposta foi a ministração de palestras a respeito da temática. Foram também realizadas entrevistas estruturadas em dois momentos (antes e depois das ações de educação ambiental). A amostra conteve 402 entrevistas com alunos distribuídos em 12 escolas de ensino fundamental na cidade de Mossoró-RN, sendo 4 municipais, 4 estaduais e 4 particulares. Além disso, foi realizada a caracterização da arborização das escolas por meio do levantamento das espécies arbóreas categorizadas em exóticas e nativas e quanto ao estágio de desenvolvimento (muda ou adulto), além de registrada a quantidade disponível de cada uma delas. Foram identificadas 20 espécies, sendo as exóticas *Azadirachta indica*, *Ficus benjamina* e *Mangifera indica*, as registradas em maior número. Entre as nativas encontradas, destacaram-se *Handroanthus impetiginosus* e *Tabebuia aurea*. A escola Estadual Eliseu Viana se destacou como a mais arborizada. Em relação a percepção dos estudantes quanto ao uso de espécies exóticas e nativas, houve uma clara diferença entre as respostas de antes e depois das palestras, indicando relativo êxito na ação de educação ambiental. Conclui-se com os resultados que há preferência pelo uso de espécies exóticas nas escolas, bem como um certo desconhecimento sobre os benefícios do uso de espécies nativas por parte dos estudantes.

Palavras chave: Educação ambiental. Arborização. Ensino fundamental.

ABSTRACT

The relevance of green areas and environmental education practices are not a constant topic in elementary schools, leading children and adolescents to often give little importance to the subject. In this context, it is important to link the planning of urban afforestation to environmental education, considering that the base of society is schools. Thus, the present study aimed to conduct qualitative and quantitative research on the use of exotic and native species in elementary schools in Mossoró-RN. To reach the objective, the proposed environmental education action was lectures on the theme. Structured interviews were also carried out in two moments (before and after environmental education actions). The sample contained 402 interviews with students distributed in 12 elementary schools in the city of Mossoró-RN (4 municipal, 4 state and 4 private). The characterization of the afforestation of schools was also carried out by surveying the tree species categorized as exotic and native and regarding the stage of development (seedling or adult), in addition to recording the available quantity of each one. Twenty species were identified, the exotic ones *Azadirachta indica*, *Ficus benjamina* and *Mangifera indica*, those registered in greater number. Among the native species found, *Handroanthus impetiginosus* and *Tabebuia aurea* stood out. The State School Eliseu Viana stood out as the most wooded. Regarding the students' perception of the use of exotic and native species, there was a clear difference between the answers before and after the lectures, indicating the assimilation of the knowledge exposed. It is concluded with the results that there is a preference for the use of exotic species in schools, as well as a certain lack of knowledge about the benefits of using native species by students.

Keywords: Environmental education. Afforestation. Elementary School

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Localização das escolas selecionadas para o projeto de pesquisa “Percepção sobre espécies exóticas e nativas na arborização de escolas em Mossoró-RN”.	19
Figura 2 Percepção de estudantes a respeito da importância da arborização, antes e depois da ação de educação ambiental (palestra) proposta, em pesquisa sobre arborização no ambiente escolar em Mossoró, RN.	23
Figura 3 Percepção de estudantes a respeito do conceito de árvore exótica e nativa antes e depois da ação de educação ambiental (palestra) proposta em pesquisa sobre arborização no ambiente escolar em Mossoró, RN.	24
Figura 4 Percepção dos alunos quanto ao seu conhecimento de alguma árvore exótica e/ou nativas, antes e depois da ação de educação ambiental (palestra) proposta, em pesquisa sobre arborização no ambiente escolar em Mossoró, RN.	25
Figura 5 Percepção dos alunos quanto à existência, em sua escola, de alguma árvore exótica ou nativa, antes e depois da ação de educação ambiental (palestra) proposta, em pesquisa sobre arborização no ambiente escolar em Mossoró, RN.	26
Figura 6 Percepção dos alunos sobre qual espécie seria uma ameaça ao meio ambiente, antes e depois da ação de educação ambiental (palestra) proposta, em pesquisa sobre arborização no ambiente escolar em Mossoró, RN.	27
Figura 7 Percepção dos alunos sobre a contribuição positiva ou negativa das espécies exóticas para a arborização, antes e depois da ação de educação ambiental (palestra) proposta, em pesquisa sobre arborização no ambiente escolar em Mossoró, RN.	28
Figura 8 Percepção dos alunos quanto a responsabilidade do governo em relação ao controle do plantio de espécies exóticas, antes e depois da ação de educação ambiental (palestra) proposta, em pesquisa sobre arborização no ambiente escolar em Mossoró, RN.	29
Figura 9 Percepção dos alunos quanto ao conhecimento sobre qual tipo de árvore é mais presente em sua escola, no interior e nas calçadas, antes e depois da ação de educação ambiental (palestra) proposta, em pesquisa sobre arborização no ambiente escolar em Mossoró, RN.	30

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Escolas participantes da pesquisa sobre espécies exóticas e nativas em Mossoró, RN, com suas respectivas categorias (MUN: Municipal; EST: Estadual; e PART: Particular).....	18
Tabela 2 Relação das espécies arbóreas encontradas no levantamento realizado em escolas de Mossoró, RN.....	20

SUMÁRIO

RESUMO	6
ABSTRACT	7
1 INTRODUÇÃO	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	12
2.1 Educação Ambiental.....	12
2.2 Arborização urbana	14
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	16
3.1 Caracterização da área de estudos	16
3.2 Coleta de dados	16
3.2.1 Caracterização da arborização das escolas.....	17
3.2.2 Percepção quanto a arborização	17
3.3 Análise dos dados.....	20
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	20
4.1 Caracterização da arborização das escolas	20
4.2 Percepção quanto a arborização	22
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
6 REFERÊNCIAS.....	30

1 INTRODUÇÃO

O bioma caatinga, apresenta diversas potencialidades de uso como a extração de lenha, espécies frutíferas e medicinais, bem como diversas formas de manejo (GOMES et al., 2018; PEREIRA JÚNIOR et al., 2014). No entanto, a despeito disso, ainda é considerado por muitos como sinônimo de uma região “seca e sem riquezas”. Tal fato pode gerar desinteresse por parte da população em geral no que diz respeito às práticas de educação ambiental voltadas para seu componente vegetal, visto que existe um conhecimento superficial baseado somente no escasso conhecimento obtido em livros escolares.

Para SAUVÉ (2005), a educação ambiental refere-se a uma dimensão primordial da educação fundamental que trata a respeito de uma esfera de relações que se encontra na base do desenvolvimento pessoal e social. Ocupa áreas extensas como, por exemplo, a importância de se conhecer espécies exóticas e nativas e suas formas de utilização na arborização urbana.

A velocidade de crescimento das cidades dificultou o planejamento apropriado de ocupação do solo afetando a qualidade de vida do homem que ali reside, tornando necessária a busca de formas de amenização dos efeitos ocasionados pela presença de numerosas populações, principalmente em áreas ocupadas de forma desordenada e com vegetação nativa destruída parcial ou totalmente (CABRAL, 2013). O referido autor ainda cita que, atualmente, os gestores das cidades procuram aliviar os prejuízos e procuram cada vez mais arborizar suas ruas, proporcionando melhorias visíveis, estéticas e climáticas aos seus moradores.

Sob o ponto de vista da arborização tem-se duas questões relevantes com relação a biodiversidade urbana: a primeira questão é que a arborização urbana pode auxiliar no conhecimento da biodiversidade local; e a segunda questão é que quando os cidadãos tem entendimento dessa biodiversidade eles podem cuidar mais das árvores e, certamente, não ter incômodos com questões como rachaduras em calçadas, excesso de folhas caídas, dentre outros problemas recorrentes (SILVA, FARINA e LOURENÇO, 2012).

A relevância de áreas verdes e práticas de educação ambiental não são assunto constante nas escolas de ensino fundamental levando, por sua vez, crianças e adolescentes a darem pouca importância ao assunto. Neste contexto, é importante vincular o planejamento da arborização urbana à educação ambiental, considerando, principalmente, que a base da sociedade são as escolas.

Segundo FEDRIZZI (2008) apud Cruz et al (2018), a vegetação, se introduzida com um bom planejamento, constitui um dos elementos que mais colabora para a melhoria da qualidade do espaço escolar, agrupando valores estéticos ao mesmo, melhorando suas condições de conforto e, ainda, servindo como uma poderosa ferramenta de apoio ao trabalho de educação ambiental. A melhoria da qualidade dos pátios escolares é uma importante alternativa, tornando as escolas locais mais atrativos e prazerosos para a comunidade escolar como um todo. Portanto, o objetivo deste trabalho foi realizar pesquisa sobre o uso de espécies exóticas e nativas na arborização de escolas de ensino fundamental em Mossoró-RN, bem como investigar aspectos relativos a percepção de alunos sobre o assunto.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Educação Ambiental

O aumento da população, como resultado da expansão territorial e urbana e também o desenvolvimento do sistema de produção e o consumo indústria, tem colaborado para ampliar as condições em que o meio ambiente se encontra, inclusive da área urbana. Nas cidades, certos impactos ambientais como a poluição do solo, água e ar, crescimento das favelas e construção de moradias em locais impróprios ou áreas de proteção ambiental, necessitam ser reconsiderados e novos hábitos devem ser incentivados (Mucelin e Bellini, 2008). Os autores, ponderam que o ser humano precisa encorajar a própria percepção e se incluir como um componente da natureza e não somente como um ser a parte. Essa forma de entendimento presume a melhoria das condições ambientais, transformando formas de utilidade e reparo do lugar onde vive pela fixação de costumes culturais mais saudáveis.

A educação ambiental no Brasil foi se constituindo historicamente a partir das demandas apresentadas pela sociedade internamente. Tais demandas expressam os interesses diferenciados e conflitantes existentes nas sociedades de classes. (BATISTA, 2007). De acordo com Fracalanza et al (2005), diversas e variadas instituições se prestam ao desenvolvimento de pesquisas e ações na área ambiental no Brasil. Usualmente estas se centralizam em Instituições de Ensino Superior (IES), Centros de Pesquisa ou Organizações Não Governamentais (ONG'S). O autor ainda enfatiza que deve ser explicado desde o início que a pesquisa realizada na área ambiental é diferente da pesquisa em educação ambiental. Seus objetos de investigação, seus procedimentos e objetivos da pesquisa são diferentes. Entretanto, é possível a presença de vínculos entre um e outro tipo de pesquisa.

Segundo Marcatto (2002) apud Reigota (1997) dispõe-se que a educação ambiental seja um método de formação dinâmico, duradouro e comunicativo, em que as pessoas incluídas passem a ser agentes renovadores, tendo participação ativa da busca de meios para a redução de impactos ambientais e para o controle social da utilização dos recursos naturais.

Para SAUVÉ (2005), a educação ambiental refere-se a uma dimensão primordial da educação fundamental que trata a respeito de uma esfera de relações que se encontra na base do desenvolvimento pessoal e social.

De acordo com Souza (2014), a educação ambiental estará direcionada à comoção das pessoas para as temáticas relacionadas ao ambiente, à sua preservação e conservação. A educação ambiental procurará uma transformação na forma de pensar e agir social, tendo como objetivo à conquista de consciência crítica na compreensão da realidade que se mostra e a dificuldade que a envolve.

Pelicioni (1998), concorda que o objetivo da educação ambiental é formar a consciência dos habitantes e se transformar em filosofia de vida de forma a levar a adoção de comportamentos que sejam ambientalmente adequados, dessa forma investindo nos recursos e maneiras ecológicas ambientais. Em resumo, a educação ambiental deve obrigatoriamente transformar-se em ação.

A educação ambiental deve ser vista como um processo de permanente aprendizagem que valoriza as diversas formas de conhecimento e forma cidadãos com consciência local e planetária (Jacobi, 2003). O autor, ainda afirma que o momento atual exige motivação e mobilização por parte da sociedade que deve assumir um caráter mais propositivo, a fim de questionar de forma concreta a falta de iniciativa dos governos no sentido de programar políticas que considerem sustentabilidade e desenvolvimento.

No tocante ao ensino escolar, Viel (2008), concorda que em nenhum momento podemos ignorar o óbvio, pois a escola não educa sozinha. Caso não haja uma conexão com a sociedade, a família e as reformas e políticas públicas, a formação de um cidadão consciente da consequência ecológica de seus atos não será possível. A autora reforça que a responsabilidade não fica confinada na escola, indo além da educação ambiental formal e informal, e deve considerar o fato de que a vida é uma vivência de conhecimento no mundo em que vivemos, o da natureza e todos os pontos de vista que temos sobre ela.

Poucos trabalhos sobre educação ambiental foram realizados no Rio Grande do Norte e, conseqüentemente, na cidade de Mossoró. No entanto, Torres (2013), obteve resultados que

indicaram forte presença da educação ambiental nas escolas públicas estaduais e municipais localizadas no perímetro urbano de Natal-RN e Mossoró-RN, nas adjacências do rio Potengi e do rio Mossoró. Sua pesquisa realizada em 100 escolas afirma que 95% delas desenvolvem projetos e práticas de educação ambiental. Porém, logo após, verificou-se que os resultados desta expansão não têm sido transformados em ações capazes de enfrentar, localmente, a magnitude da problemática ambiental, mesmo considerando-se as condições estruturais vigentes, isto é, democracia, participação, legislação, e controle dos serviços de controle ambiental público.

2.2 Arborização urbana

Osako, Takenaka e Silva (2016), apontam que o conceito de arborização urbana ainda é pouco reconhecido em nosso país, parte pelo argumento de que a educação ambiental ainda está em falta em nosso sistema de ensino. Os autores ainda afirmam que grande maioria dos habitantes não tem o conhecimento básico da capacidade que os elementos arbóreos possibilitam para o ambiente urbano, de forma apenas intuitiva, conseguem relacionar algumas vantagens que a floresta urbana retrata em sua convivência diária, em seus respectivos municípios.

Para Cabral (2013), a velocidade com que as cidades cresceram dificultou a realização de planejamentos apropriados de ocupação do solo o que há muito tempo já afeta a qualidade de vida do homem que reside a cidade. Desse modo, a busca por formas de amenizar os efeitos ocasionados pelas grandes populações nas cidades torna-se necessária, principalmente em áreas que foram ocupadas de forma desordenada e destruídas pelo homem parcialmente ou quase toda vegetação nativa desses lugares. O autor ainda cita, que atualmente os gestores das cidades procuram aliviar os prejuízos e procuram cada vez mais arborizar suas ruas, proporcionando melhorias visíveis, estéticas e climáticas aos seus moradores.

A arborização executa aplicações importantes de paisagismo, enriquecendo a estética local e a beleza cênica, além de colaborar para a diminuição do stress da população urbana e ainda para a valorização da qualidade de vida no local, equilibrando o ambiente natural alterado (Fagundes et al., 2015).

No Brasil, a história da arborização urbana é relativamente recente. A cerca de um século teve seu início e, desde então, vem sendo executada, em muitos casos, sem o planejamento devido (CABRAL, 2013). Para Amendola (2008), a utilização das plantas na cidade não pode ser vista como um simples complemento ou resultado da melhoria da

qualidade do ar e de seus atributos físico-químicos. As árvores são elementos indicadores e de domínio da idade da cidade e da qualidade do meio ambiente e, em uma área determinada, são responsáveis pela percepção própria do espaço projetado. Assim, o autor complementa que a arborização bem projetada é importante, independente do tamanho da cidade, pois é muito mais fácil introduzir elementos em ambientes planejados do que naqueles com condições pré existentes, onde seria necessário decifrar problemas de toda ordem.

As áreas verdes são designadas para comportar o verde urbano e também um indício muito importante da qualidade do meio ambiente. A troca do verde das paisagens pelo concreto das construções das cidades acarreta modificações nos padrões naturais de percolação das águas, por exemplo, fazendo das áreas urbanas sinônimos de desarmonia dos ecossistemas e de vários processos de erosão. Também podem oferecer um colorido e plasticidade ao meio urbano, além de servirem como equilíbrio do ambiente urbano e de locais de lazer. Outro fator importante relacionado à vegetação é a arborização das vias públicas que serve como um filtro para abrandar ruídos, retenção de pó, reoxigenação do ar, além de oferecer sombra e a sensação de frescor (Lima e Amorim, 2006).

Silva, Farina e Lourenço (2012), apresentam duas questões relevantes com relação ao conhecimento da biodiversidade do ponto de vista da arborização urbana. A primeira questão é que a arborização urbana pode auxiliar o conhecimento da biodiversidade local e a segunda é que quando os cidadãos tem entendimento da biodiversidade local eles podem cuidar mais das árvores urbanas e, certamente, não ter incômodos tais como rachaduras em calçadas, folhas caídas, dentre outros problemas recorrentes.

Segundo Fedrizzi (2008) apud Cruz et al (2018), a vegetação com um bom planejamento, se constitui um dos elementos que mais colabora para a melhoria da qualidade do espaço escolar, agrupando valores estéticos aos mesmos, melhorando suas condições de conforto e, ainda, servindo como uma poderosa ferramenta de apoio ao trabalho de educação ambiental. A melhoria da qualidade dos pátios escolares dá existência a uma importante alternativa no sentido de tornar as escolas ambientes mais atrativos e prazerosos para a comunidade escolar como um todo.

De acordo com Proença, Oslaj e Dal-Farra, (2014), ao tornar prioridade o aprendizado de espécies nativas não só da fauna mas também da flora, contribuimos para o maior respeito à ecologia local, valorizando as experiências diretas com o ambiente natural e chamando atenção para tornar importante o conhecimento da fauna e flora da região. Ainda segundo os

autores, o que constitui em local de excelência para esse processo é a escola, como um espaço de compartilhamento e desenvolvimento de saberes de natureza ambiental e que incluem os efeitos antrópicos referentes à introdução de espécies exóticas, à agricultura, indústria e urbanização. Considerando a percepção do ambiente natural, é possível o aperfeiçoamento das relações que temos com a natureza e sua diversidade.

Osako, Takenaka e Silva (2016) afirmam que as espécies que agregam as melhores características para integrar a floresta urbana são as nativas, pois estão adaptadas ao clima local e com resistência maior que uma espécie exótica, por exemplo. Os autores ainda acrescentam que a biodiversidade das espécies nativas deve ser valorizada na arborização urbana de um município, propiciando um planejamento de plantio de manejo mais adequados.

Para compor a arborização da cidade e dos pátios escolares é importante o acesso à informação sobre as espécies nativas e as exóticas para que a população saiba os benefícios e malefícios das espécies escolhidas para compor a paisagem. É importante também que a população tenha um conhecimento dos malefícios que algumas espécies exóticas podem trazer e também como identificá-las, para evitar confusão por ocasião do plantio. A falta de participação da comunidade escolar e de consciência da importância da arborização urbana relaciona-se frequentemente com fracassos dos plantios em áreas urbanas. (RODRIGUES E COPPATI, 2009).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Caracterização da área de estudos

Mossoró, que é uma cidade do Rio Grande do Norte (RN), se estende por 2 099,3 km² e no último censo contava com 259 815 habitantes. A densidade demográfica é de 123,8 habitantes por km² no território do município. Situado a 20 metros de altitude, Mossoró se encontra sob as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 5° 11' 17" Sul, Longitude: 37° 20' 39" Oeste (CIDADE-BRASIL, 2016). O município conta com cerca de cento e vinte e cinco escolas municipais, setenta e cinco estaduais, cento e dezessete privadas e uma federal. FONTE: (ESCOLAS, 2016).

3.2 Coleta de dados

Esta pesquisa trata da análise da percepção de estudantes em relação a arborização das escolas. No entanto, não houve a necessidade de sua submissão a um comitê de ética pois esta se encaixa na seguinte situação: “Pesquisas que tenham como objetivo apenas o monitoramento de um serviço, para fins de sua melhoria ou implementação, que não visam

obter um conhecimento generalizável, mas apenas um conhecimento que poderá ser utilizado por aquele serviço ao qual se destina”. No caso, o serviço a ser melhorado, seria a arborização nas escolas do município de Mossoró. Desta forma, a coleta de dados foi dividida em duas partes: Caracterização da arborização das escolas e Percepção quanto a arborização.

3.2.1 Caracterização da arborização das escolas

Foram coletadas informações a respeito das espécies que faziam parte da arborização das escolas foco deste estudo, sendo estas classificadas em: exóticas e nativas, quanto ao estágio de desenvolvimento (muda ou adulto) e quantidade disponível. As espécies foram inicialmente identificadas por seus nomes vulgares e, em seguida, realizada a identificação botânica com o uso da literatura e o conhecimento dendrológico.

3.2.2 Percepção quanto a arborização

Para atingir os objetivos propostos, a caracterização da percepção dos estudantes foi dividida em 4 fases a saber: 1. Projeto piloto; 2. Aplicação definitiva de questionários; 3. Ação de educação ambiental nas escolas selecionadas; e 4. Reaplicação de questionários.

Projeto piloto

O projeto piloto se tratou de uma primeira aplicação dos questionários para adequação do nível escolar aos objetivos do trabalho. O questionário, previamente elaborado, era composto por 8 perguntas sobre o tema “arborização” (anexo 01). Foram selecionadas, inicialmente, 5 escolas da cidade para a aplicação dos questionários aos alunos, do 6^a ano do ensino fundamental, e professores, que estivessem em sala de aula no momento da intervenção. As escolas escolhidas foram 3 municipais, 1 estadual e 1 particular: Escola Municipal Senador Duarte Filho, Escola Municipal Ronald Pinheiro Néo Junior, Escola Municipal Professor Manoel Assis, Escola Estadual Estevam Dantas e Convesti Colégio e Curso. Ao todo foram aplicados 267 questionários a alunos e professores. Como resultado do projeto piloto, foi detectada uma clara imaturidade dos alunos cursando o 6^o ano do ensino fundamental, com idades entre 10 e 11 anos, para responder às questões elaboradas inicialmente. De maneira geral, somente 11,74% dos alunos tinham algum conhecimento sobre o tema abordado, número bem abaixo da expectativa. Desta forma, foi definido um nível escolar mais avançado (9^o ano) para aplicação de questionários definitivos.

Aplicação definitiva de questionários

Esta fase da pesquisa foi realizada em doze escolas do município de Mossoró, sendo: quatro escolas municipais, quatro escolas estaduais e quatro escolas particulares (

Tabela 1).

Tabela 1. Escolas participantes da pesquisa sobre espécies exóticas e nativas em Mossoró, RN, com suas respectivas categorias (MUN: Municipal; EST: Estadual; e PART: Particular).

CATEGORIAS ESCOLAS	MUN	EST	PART
Escola Estadual Estevam Dantas			
Escola Estadual José Martins de Vasconcelos			
Escola Estadual Professora Maria Stela Pinheiro Costa			
Escola Estadual Professor Eliseu Viana			
Escola Municipal Dinarte Mariz			
Escola Municipal Professor Manoel Assis			
Escola Municipal Ronald Pinheiro			
Escola Municipal Senador Duarte Filho			
Ceamo			
Colégio Ideal			
Convesti Colégio e Curso			
Escola Palas Atenas			

A escolha das escolas se deu por questões de logística, principalmente com o objetivo de facilitar o deslocamento da equipe de coleta de dados (Figura 1). O questionário foi reaplicado aos alunos do 9º ano do ensino fundamental. Para isso, a forma de linguagem foi alterada para que houvesse melhor compreensão dos alunos em relação às respostas esperadas (anexo 1).

Figura 1 Localização das escolas selecionadas para o projeto de pesquisa “Percepção sobre espécies exóticas e nativas na arborização de escolas em Mossoró-RN”.



Onde: 1. Escola Municipal Dinarte Mariz; 2. Escola Municipal Prof Manoel Assis; 3. Escola Municipal Senador Duarte Filho; 4. Escola Estadual Professora Maria Stella Pinheiro Costa; 5. CEAMO - Centro Educacional Aproniano Martins de Oliveira; 6. Convesti; 7. Escola Palas Atena; 8. Colégio Ideal; 9. Escola Estadual Professor Eliseu Viana; 10. Escola Estadual Cônego Estevam Dantas, 11. Escola estadual José Martins de Vasconcelos; 12. Escola Municipal Ronald Pinheiro

Ação de educação ambiental nas escolas selecionadas

A partir dos resultados dos questionários aplicados na segunda fase do projeto foram elaboradas ações de educação ambiental nas escolas alvo desta pesquisa. As ações foram aplicadas sob a forma de palestras educativas sobre a importância de se conhecer espécies exóticas e nativas nas escolas de ensino fundamental de Mossoró-RN, bem como sobre a relevância da manutenção de áreas arborizadas nesses ambientes. Nestas palestras, foram apresentadas aos alunos, imagens e exemplos de espécies que compõem a arborização do município, bem como citadas algumas espécies exóticas muito comuns na cidade.

Reaplicação de questionários.

Logo após as palestras educativas e a análise dos dados, o questionário aplicado na fase 2 deste projeto foi reaplicado para detectar possíveis mudanças na concepção dos alunos em relação ao conhecimento e importância do uso de espécies exóticas e nativas na arborização das escolas.

3.3 Análise dos dados

A análise dos dados foi realizada por meio de abordagens quantitativas e qualitativas tanto para a caracterização da arborização nas escolas quanto para a percepção. A abordagem quantitativa permite quantificar os dados coletados e a abordagem qualitativa tem como interesse acessar informações subjetivas sobre a inter-relação entre humanos e o ambiente vegetal. É importante ressaltar que, para comparações, tanto a abordagem quantitativa quanto a qualitativa foram realizadas em dois momentos: antes e após a aplicação das ações de educação ambiental nas escolas selecionadas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Caracterização da arborização das escolas

No levantamento quali-quantitativo da arborização nas escolas constituintes desta pesquisa foram registradas 20 espécies arbóreas divididas quanto a origem e quanto ao estágio de maturidade, em nativas e exóticas e em adultas e mudas, respectivamente (**Error! Reference source not found.**).

Tabela 2 Relação das espécies arbóreas encontradas no levantamento realizado em escolas de Mossoró, RN.

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	ORIGEM	ADULTA	MUDA
<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira	Exótica	14	2
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira	Nativa	1	0
<i>Malpighia emarginata</i> DC.	Aceroleira	Exótica	1	1
<i>Cocos nucifera</i> L.	Coqueiro	Exótica	4	0
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajueiro	Nativa	3	0
<i>Terminalia catappa</i> L.	Castanhola	Exótica	3	0
<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	Oiti	Nativa	2	0
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Azeitona-Preta	Exótica	5	0
<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	Algaroba	Exótica	1	6
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Leucena	Exótica	9	1
<i>Capparis flexuosa</i> (L.) L.	Feijão Bravo	Nativa	1	0
<i>Acacia</i> Willd.	Acácia	Exótica	2	0
<i>Roystonea oleracea</i> (Jacq.) O.F. Cook	Palmeira imperial	Exótica	2	3
<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex S. Moore	Craibeira	Nativa	2	5
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê roxo	Nativa	5	4
<i>Paubrasilia echinata</i> Lam. Gagnon, H.C. Lima & G.P. Lewis	Pau Brasil	Nativa	1	1
<i>Casuarina equisetifolia</i> J.R. Forst. & G. Forst.	Casuarina	Exótica	0	11
<i>Ficus benjamina</i> L.	Figo	Exótica	16	0
<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Flamboyant	Exótica	3	2

<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	Nim	Exótica	57	18
------------------------------------	-----	---------	----	----

Entre as espécies encontradas, as exóticas aparecem em maior porcentagem (65%) e, destas, a mais recorrente foi o Nim (*Azadirachta indica*) (40.3% - 30,6% adultas e 9,7% mudas), seguida do Figo (*Ficus benjamina*) (21,6%) – 100% adultas e da Mangueira (*Mangifera indica*) (21,6%)- 87,5% adultas e 12,5 % mudas.

O Nim (*Azadirachta Indica*) foi a espécie mais encontrada nas escolas entre as árvores exóticas e nativas. É perceptível que não só no âmbito escolar, mas em toda a cidade é bastante comum vê-la nas ruas e calçadas. Com propriedades repelentes, como Mossini e Kemmelmeier (2014) citam, os resultados de produtos à base de nim são bastante conhecidos no controle de insetos. Além disso, a árvore tem um rápido crescimento e produz sombra pouco tempo depois de seu plantio, o que, possivelmente, levou a população a ter preferência pela espécie para compor a arborização. No entanto, mesmo com esses benefícios, o Nim é uma espécie invasora, podendo trazer prejuízos a biodiversidade local, entre eles a destruição de calçadas, devido ao crescimento agressivo de suas raízes, bem como afastar polinizadores (pássaros e insetos), podendo afetar a dinâmica reprodutiva da vegetação nativa próxima.

Outra espécie exótica encontrada em abundância nas escolas foi o Ficus (*Ficus benjamina*). Antes do surgimento do Nim (*Azadirachta Indica*), o Ficus era uma das espécies exóticas mais plantadas nas calçadas e, portanto, é comum ver a espécie compondo a arborização da cidade. Maya, Husain e Jantan (2013) afirmam que o Ficus, uma das principais árvores cultivadas pelo homem, possui princípios medicinais que auxiliam no tratamento de várias doenças além de atividades antibacterianas, antioxidantes e antifúngicas.

A terceira espécie exótica com o maior número de registros nas escolas foi a Mangueira (*Mangifera Indica*). Mesmo sendo exótica, culturalmente as mangueiras são muito aproveitadas pela população local, isso porque compreende uma árvore frutífera cujo fruto, segundo GALAN (1993) apud MAIA et al. (2011), é um dos tropicais mais cultivados no mundo. A espécie também é encontrada em abundância na arborização da cidade.

Entre as nativas encontradas, a espécie mais abundante foi o Ipê Roxo (*Handroanthus impetiginosus*) com 9 indivíduos incluindo adultos e mudas, seguido da Craibeira (*Tabebuia aurea*) com 7 árvores entre adultas e mudas.

O ipê roxo (*Handroanthus impetiginosus*) é uma espécie muito comum na arborização da cidade de Mossoró, principalmente, devido a sua beleza extraordinária ao florescer, motivo pelo qual os entrevistados nesta pesquisa demonstraram espanto quando tomaram ciência de se tratar de uma árvore nativa da caatinga.

A segunda espécie mais registrada foi a craibeira (*Tabebuia Aurea*) também bastante comum na arborização da cidade. Além da sua beleza, principalmente quando florida, a craibeira também é utilizada para diversos fins. Lima, Pareyn e Drummond (2018) destacam seu potencial medicinal, melífero, como forrageira além dos seus usos ornamentais, utilizada tanto na recuperação de áreas degradadas quanto para compor o paisagismo urbano.

Em relação ao nível de arborização das escolas, a que apresentou maior riqueza de plantas foi a Escola Estadual Eliseu Viana, com um total de 58 árvores divididas em 13 espécies, incluindo adultas e mudas. A Escola Municipal Dinarte Mariz apresentou 29 árvores e 6 espécies e a Escola Estadual José Martins de Vasconcelos, 28 árvores e 4 espécies. A Escola Municipal Ronald Pinheiro Néo Júnior se destacou por não apresentar nenhuma árvore, tanto em suas dependências quanto na calçada. Quando questionada sobre o fato, a direção da escola citou a falta de espaço como justificativa. A escola particular, Palas Atena e a Escola Municipal Manoel Assis, também se destacaram por conterem apenas um e dois indivíduos arbóreos, respectivamente, em suas dependências. Quando a arborização das escolas é comparada, nota-se que, em geral, as escolas particulares apresentaram menor quantidade de vegetação. Em observações pessoais, nota-se também a maior preocupação com os espaços edificadas nessa categoria de escola.

No geral, a presença de uma maior quantidade de árvores adultas nas escolas (132) indica que estas foram plantadas a algum tempo e que a preocupação recente com a arborização do espaço escolar é mais contida, pois foram registradas, no total, 54 mudas. Cabe ressaltar que o Nim se destaca também nesse quesito, pois nota-se o maior número de mudas (18) presentes nas escolas pesquisadas, indicando que a espécie ainda se encontra entre as preferidas para a arborização.

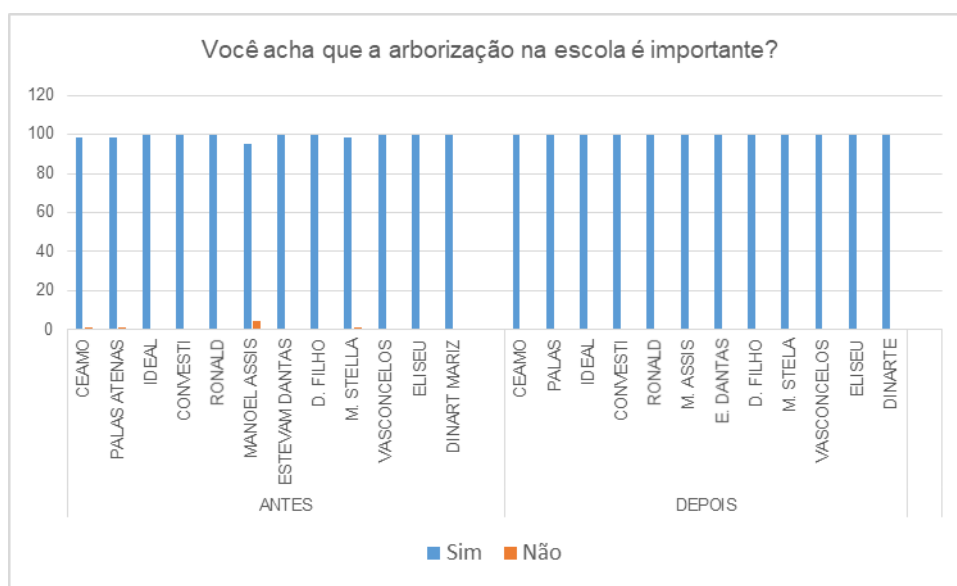
A espécie Casuarina apresentou a particularidade de não apresentar nenhum indivíduo adulto em contrapartida das 11 mudas registradas. Trata-se de uma espécie exótica de porte alto, bastante utilizada como quebra vento em regiões costeiras, com ventos predominantes como em Mossoró, RN.

4.2 Percepção quanto a arborização

Foram entrevistados 402 alunos nas escolas selecionadas para este estudo. O objetivo da ação de educação ambiental proposta neste trabalho (palestras) foi incentivar a reflexão a respeito da arborização e do uso de espécies nativas nas escolas, visando a melhoria dos serviços ambientais. Em relação a importância da arborização, tanto antes quanto depois das

palestras, todas as escolas apresentaram altas taxas de respostas positivas. Somente as Escolas Municipal Prof Manoel Assis, Ceamo, PalasAtenas e Estadual Professora Maria Stella Pinheiro Costa apresentaram pequenas percentagens de respostas negativas antes da palestra (Figura 2).

Figura 2 Percepção de estudantes a respeito da importância da arborização, antes e depois da ação de educação ambiental (palestra) proposta, em pesquisa sobre arborização no ambiente escolar em Mossoró, RN.



Fagundes et al (2015), em uma escola de ensino fundamental em Assis Palmeira, no Rio Grande do Sul, realizaram um trabalho de recuperação ambiental da área de lazer com a participação direta dos alunos. Neste trabalho, os autores salientam a importância da arborização no ambiente escolar e afirmam que a mesma desempenha funções importantes de paisagismo, atribuindo valor a beleza cênica e estética local. Em um contexto mais amplo, os autores reforçam que a arborização contribui para a redução do stress da população urbana, atribui valor a qualidade de vida local e propicia equilíbrio ao ambiente natural modificado. Excetuando a etapa de recuperação das áreas verdes, o presente trabalho também seguiu esta mesma linha de pensamento, procurando mostrar a importância da arborização, principalmente utilizando espécies nativas, aos alunos.

Quando questionados se tinham ou não conhecimento sobre o que era uma árvore exótica ou nativa, os alunos, inicialmente, apresentaram certa dificuldade em relação aos termos utilizados (exóticas e nativas), e não propriamente aos seus conceitos. Portanto, para

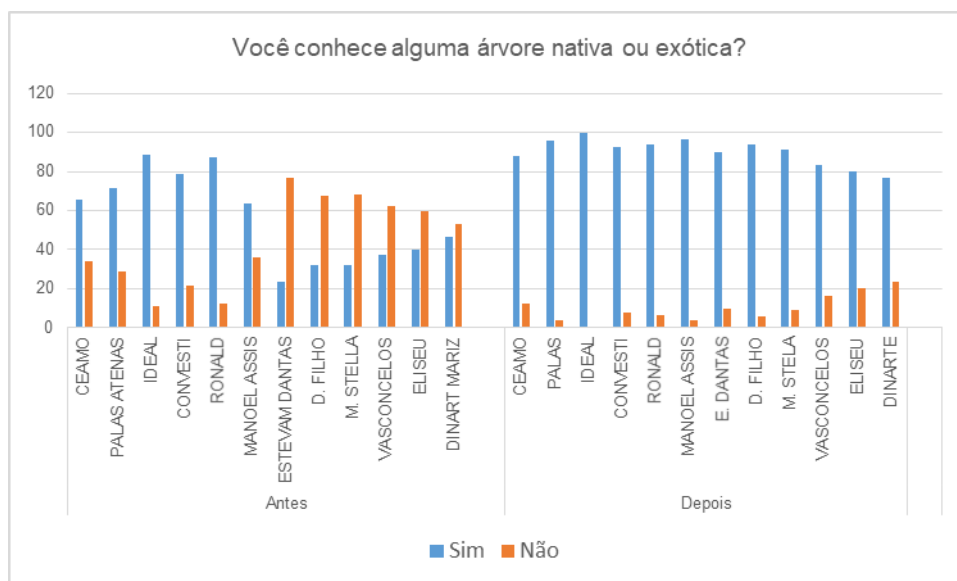
essa questão, foram explicitados os conceitos das palavras “exótica” e “nativa”, facilitando assim o entendimento por parte dos alunos. Considera-se que este fato não influenciou as respostas, dado que mesmo com a explicação prévia, uma pequena porcentagem, em 9 escolas, antes da palestra (Figura 3) ainda respondeu que não possuía conhecimento sobre o assunto. Após a palestra, todos os alunos de todas as escolas, responderam de forma positiva sugerindo o aproveitamento esperado da ação de educação ambiental.

Figura 3 Percepção de estudantes a respeito do conceito de árvore exótica e nativa antes e depois da ação de educação ambiental (palestra) proposta em pesquisa sobre arborização no ambiente escolar em Mossoró, RN.



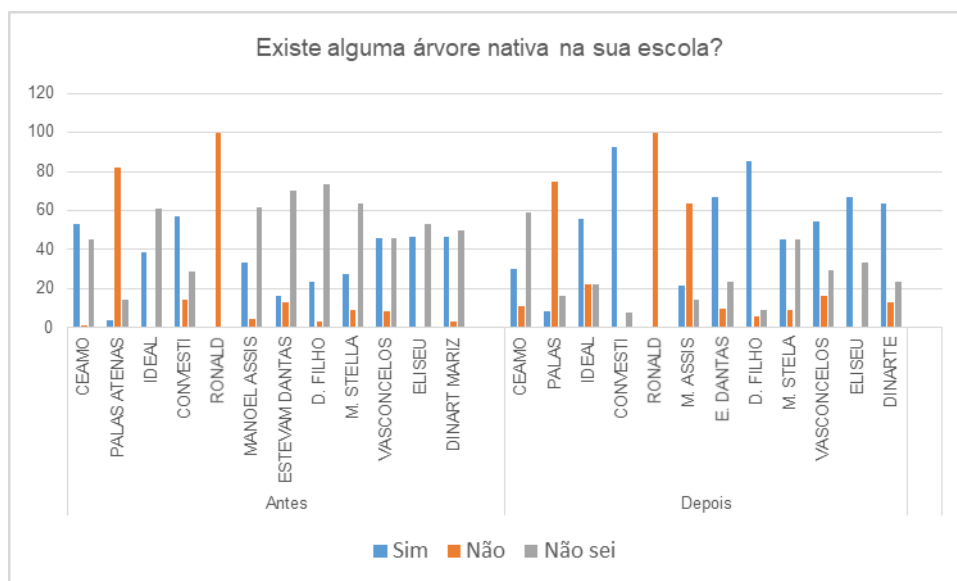
Quando abordados a respeito de seu conhecimento sobre alguma árvore exótica ou nativa antes da palestra, seis escolas apresentaram respostas negativas acima de 50%. Mas, houve uma significativa redução nessa porcentagem após a palestra, sugerindo novamente uma absorção das informações apresentadas aos estudantes (Figura 4).

Figura 4 Percepção dos alunos quanto ao seu conhecimento de alguma árvore exótica e/ou nativas, antes e depois da ação de educação ambiental (palestra) proposta, em pesquisa sobre arborização no ambiente escolar em Mossoró, RN.



Sobre terem ou não ciência a respeito da existência de alguma árvore exótica ou nativa no seu recinto escolar, a opção ‘não sei’ obteve grande porcentagem de respostas, mesmo após a palestra. O destaque ficou para a escola Municipal Ronald Pinheiro Néo Júnior, que realmente não apresentava nenhuma árvore em seu interior ou na calçada e, portanto, obteve 100% de respostas negativas. (Figura 5).

Figura 5 Percepção dos alunos quanto à existência, em sua escola, de alguma árvore exótica ou nativa, antes e depois da ação de educação ambiental (palestra) proposta, em pesquisa sobre arborização no ambiente escolar em Mossoró, RN.

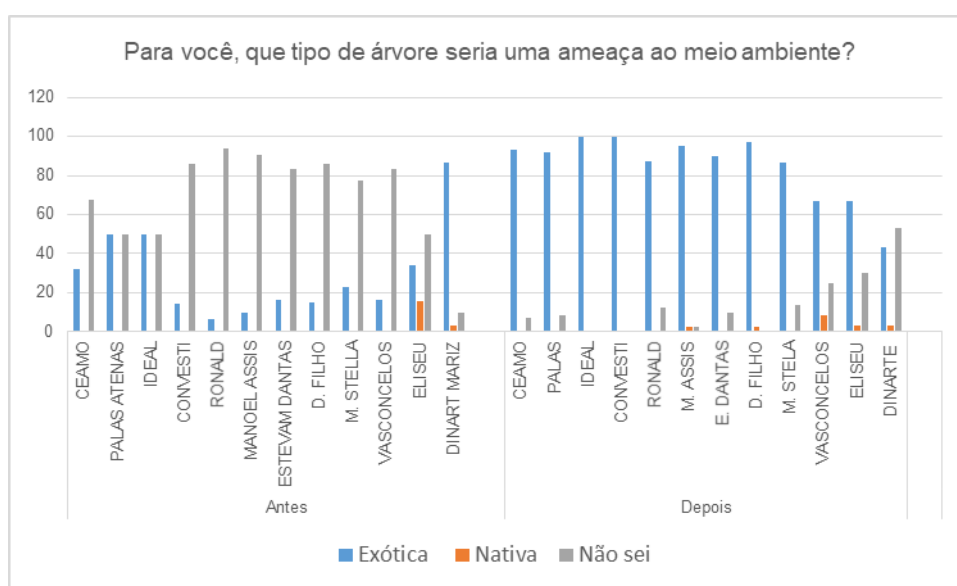


Poucos trabalhos à respeito dessa temática são encontrados na literatura, o que configura uma deficiência de trabalhos que relatem e quantifiquem a arborização nas escolas. Feitosa e Sato (2014), realizaram trabalho semelhante ao presente, com o objetivo de levar conhecimento básico à respeito da preservação e importância da cobertura verde aos alunos da rede pública da cidade de Petrolina, Pernambuco, principalmente no que concerne a plantas nativas da região, assim como inventariar e proporcionar arborização destas escolas. O trabalho seguiu a seguinte sequência: apresentação de questionário aos professores e administradores sobre a estrutura física e área verde da escola; palestra de caráter didático para os alunos, buscando enfatizar a importância da preservação das árvores, inclusive de espécies nativas, visando que estas são constantemente substituídas por espécies exóticas e podem entrar em extinção; plantio de mudas de espécies frutíferas pelos alunos. Como resultado se obteve que na maior parte (42%) das escolas onde houve atuação do projeto já existiam áreas verdes; 37% das escolas possuíam áreas verdes consideradas por elas mesmas insuficientes e 21% das escolas não possuíam nenhum tipo de área verde. No entanto o despertar da percepção dos alunos a respeito da arborização no ambiente escolar é tão importante quanto essa quantificação, pois a maneira como estes o observam poderia alterar os resultados.

Considerando o conhecimento de vários alunos em relação a distinção entre espécies exóticas e nativas, estes também foram questionados quanto à qual delas seria uma possível

ameaça ao meio ambiente. Pode-se observar que, antes da palestra, em todas as escolas são encontradas respostas negando o conhecimento sobre o tema. Seis dessas escolas apresentam valores superiores a 80% de respostas negativas. No entanto, após a palestra, a maioria dos alunos, optou por indicar como prejudicial ao meio ambiente, as espécies exóticas (Figura 6) configurando assim, o esperado aproveitamento das informações obtidas nas palestras pelos alunos. Um fato curioso foi que a escola Dinart Mariz, antes da palestra apresentava cerca de 10% de respostas negativas que, após a palestra aumentaram para mais de 50%. Não há uma explicação clara para este resultado. Mas, pode-se supor que os alunos não se interessaram em participar da palestra, respondendo as perguntas de forma aleatória. Considerando que na caracterização da arborização, a referida escola apresentou 29 árvores e 6 espécies, ocupando a segunda posição no ranking, esperava-se um resultado diferente. Porém, isso reforça a importância de se despertar a percepção dos estudantes em relação ao ambiente escolar.

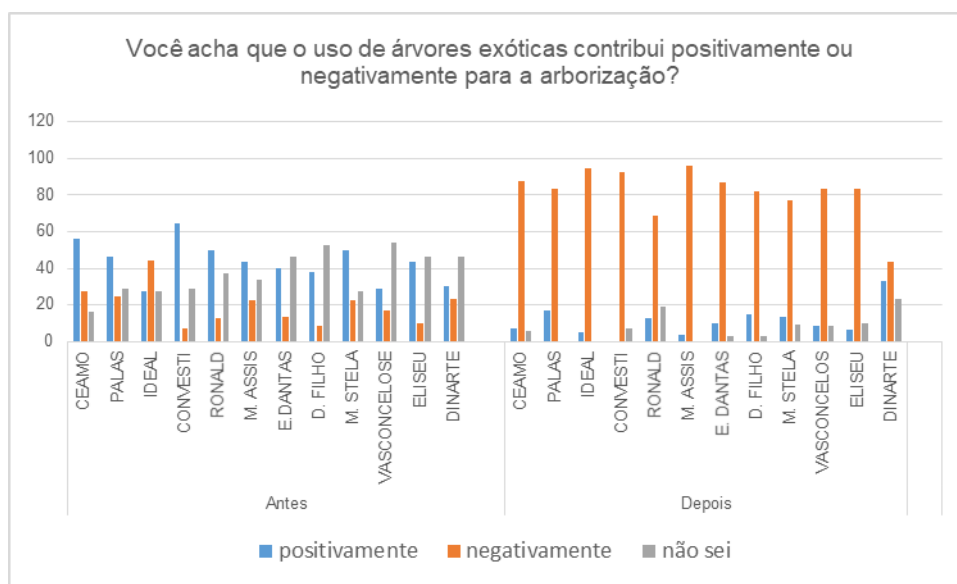
Figura 6 Percepção dos alunos sobre qual espécie seria uma ameaça ao meio ambiente, antes e depois da ação de educação ambiental (palestra) proposta, em pesquisa sobre arborização no ambiente escolar em Mossoró, RN.



Os alunos foram questionados se o uso de árvores exóticas contribuía positivamente ou negativamente para arborização. Neste caso, a evolução do antes e depois das palestras ocorreu como esperado, visto que no segundo momento, a maioria dos alunos em todas as escolas respondeu que as exóticas afetam negativamente a arborização urbana (Figura 7). Cabe ressaltar que as perguntas contidas na figura 6 e 7 se assemelharam propositalmente

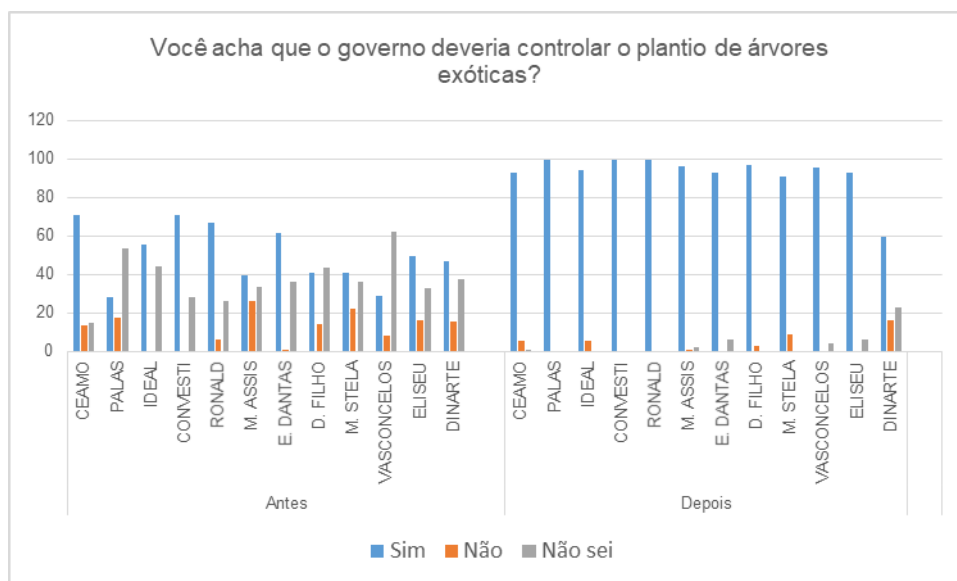
para que os alunos tivessem uma amplitude maior de entendimento sobre as espécies exóticas e nativas.

Figura 7 Percepção dos alunos sobre a contribuição positiva ou negativa das espécies exóticas para a arborização, antes e depois da ação de educação ambiental (palestra) proposta, em pesquisa sobre arborização no ambiente escolar em Mossoró, RN.



Em relação a responsabilidade sobre o controle da disseminação das espécies exóticas, quando abordados se o governo deveria controlar o seu plantio, os alunos da grande maioria das escolas apresentaram respostas positivas. Somente a escola Vasconcelos, apresentou uma porcentagem superior de alunos que não sabiam opinar sobre o tema. Após a palestra, todas as escolas apresentaram respostas positivas acima de 50% (Figura 8). A percepção sobre essa responsabilidade, bem como a apresentação de argumentos sólidos sobre a problemática do uso excessivo de espécies exóticas no ambiente urbano, se torna importante por ocasião das cobranças que se deveria fazer aos órgãos públicos.

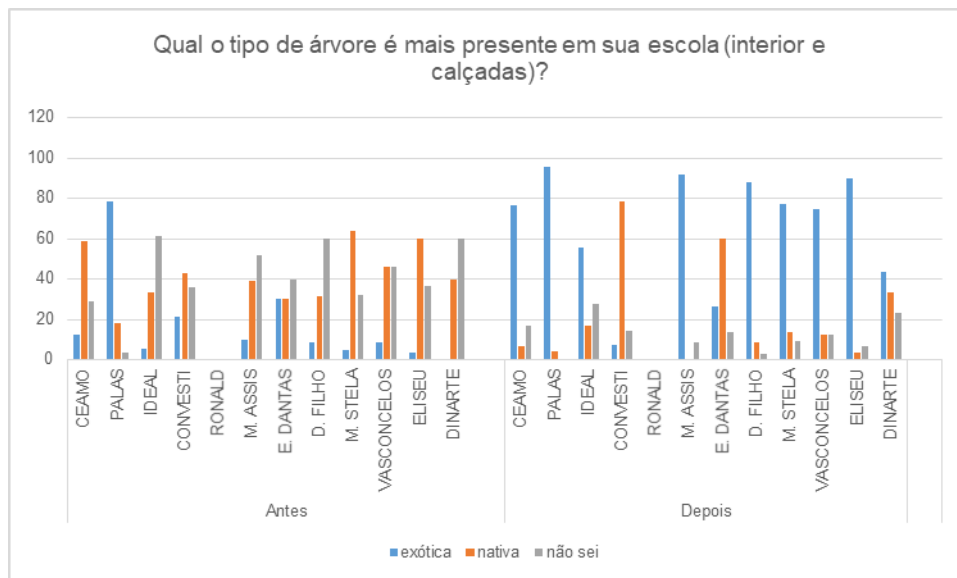
Figura 8 Percepção dos alunos quanto a responsabilidade do governo em relação ao controle do plantio de espécies exóticas, antes e depois da ação de educação ambiental (palestra) proposta, em pesquisa sobre arborização no ambiente escolar em Mossoró, RN.



A última questão direcionada aos estudantes, objetivou incentivar sua observação que diz respeito a seu ambiente escolar. Os alunos foram abordados sobre qual o tipo de árvore estaria mais presente em sua escola, tanto no seu interior quanto nas calçadas. Antes da palestra, novamente se nota pouco conhecimento do fato (figura 9) Mas, logo após as palestras houve uma redução considerável de respostas negativas. Um fato curioso, mas desejado, foi que antes das palestras os alunos citaram que existiam mais espécies nativas que exóticas na maioria das escolas. No entanto, após as palestras acredita-se que o aumento da porcentagem de espécies exóticas em detrimento das nativas, possa ser creditado ao conhecimento adquirido pelos alunos.

Barbosa et al (2019) realizou um trabalho para investigar a arborização em 17 escolas do sistema público do município de Poço das Trincheiras – AL, registrando a quantidade de árvores e arbustos, de alunos nas escolas, sua relação com a arborização e sua importância para o processo de formação. Os autores constataram que a arborização nas escolas estudadas é extremamente escassa, colaborando para um ambiente com altas temperaturas e muita insolação, sendo um obstáculo para o conforto dos alunos e para aulas práticas do ensino de biologia e ciências ambientais. Os autores concluíram que a realidade encontrada não contribui para o bem-estar dos alunos e para o processo de ensino aprendizagem, afetando o ensino básico no município.

Figura 9 Percepção dos alunos quanto ao conhecimento sobre qual tipo de árvore é mais presente em sua escola, no interior e nas calçadas, antes e depois da ação de educação ambiental (palestra) proposta, em pesquisa sobre arborização no ambiente escolar em Mossoró, RN.



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os alunos mostraram-se bastante interessados a respeito da temática envolvendo arborização. Todos parecem estar cientes da deficiência de na abordagem sobre o assunto, tanto nas escolas quanto na cidade. Existe pouco conhecimento sobre espécies exóticas e seus malefícios, principalmente sobre o ‘Nim’, que muitos acreditam ser uma espécie totalmente benéfica ao meio ambiente. É importante frisar a diferença de porcentagem nas respostas das 8 perguntas feitas no questionário, onde se pode observar respostas positivas em todas elas, configurando assim um aproveitamento total após a palestra. Também é importante ressaltar que a arborização das escolas é realizada, em sua grande maioria, com espécies exóticas, tornando importante o incentivo para a realização do plantio de espécies nativas bem como a participação dos estudantes no planejamento da arborização.

6 REFERÊNCIAS

AMENDOLA, Luciene Abdala. ARBORIZAÇÃO URBANA – A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO. **Nucleus**, Ituverava, v. 5, n. 2, nov. 2008. ISSN 1982-2278. Disponível em: <<http://nucleus.feituverava.com.br/index.php/nucleus/article/view/116/161>>. Acesso em: 02 mar. 2020.

BARBOSA, M. V., LEITE, V. A., BRITO, D. R., SOUZA, W. C. L. de, SILVA JUNIOR, I. P. da, & SILVA, L. E. B. (2019). Arborização nas Escolas Públicas do município de Poço das Trincheiras - AL. *Diversitas Journal*, 4(3), 728-741.

CABRAL, Pedro Ivo Decurcio. Arborização Urbana: Problemas e Benefícios. **Revista Especialize On-line IPOG** - Goiânia - 6ª Edição nº 006 Vol.01/2013 –dezembro/2013.

FAGUNDES, J.F.; BANDEIRA, G.L.; SIQUEIRA, A.B.; NEIS, F.A.; KONFLANZ, T.L. Arborização e Jardinagem na Escola Municipal de Ensino Fundamental Assis Brasil em Palmeira das Missões – RS. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**. Santa Maria- Vol.19,n.2 mai-ago 2015,p.1162-1173.

FRACALANZA, H.; AMARAL, I.A.; NETO, J.M.; EBERLIN, T.S. **A educação ambiental no Brasil**. Trabalho reformulado a partir de original apresentado no V ENPEC. Bauru (SP), 28 de novembro a 03 de dezembro de 2005.

JACOBI, Pedro. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade**. São Paulo: Cadernos de pesquisa, 2003.

LIMA, V.; AMORIM, M.C.C.T. A Importância das Áreas Verdes para a qualidade ambiental das cidades. **Revista Formação**, nº13, p. 139 – 165. São Paulo, 2006.

LIMA, José Roberto.; PAREYN, Frains Germain Corneel.; DRUMMOND, Marcos Antônio. **Tabebuia aurea: Craibeira**. Plantas para o futuro – Região nordeste. Embrapa Semiárido. 2018.

MARCATTO, Celso. Educação ambiental: conceitos e princípios/ Celso Marcatto – Belo Horizonte: FEAM, 2002.

MAIA, F.G.M.; ARMESTO, C.; ZANCAN, W.L.A.; MAIA, J.D.; ABREU, M.S. Efeito da Temperatura no Crescimento Micelial, Produção e Germinação de Conídios de *Colletotrichum* spp. Isolados de Mangueira com sintomas de Antracnose. **Biosci, J.**; Uberlândia, v. 27, n. 2, p. 205-210, Mar./Apr. 2011

MAWA,Shukranul.; HUSAIN, Khairana.; JANTAN,Ibrahim " Ficus carica L. (Moraceae): Phytochemistry, Traditional Uses and Biological Activities ", **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine** , vol. 2013 , Artigo ID 974256 , 8 páginas , 2013.

MOSSINI, S.A.G.; KEMMELMEIER,C. A árvore Nim (Azadirachta indica A. Juss): Múltiplos Usos. **Acta Farm. Bonaerense**. 24 (1): 139-48 (2005).

MUCELIN, C.A.; BELLINI, M. **Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano**. Sociedade & Natureza, Uberlândia, 2008.

OSAKO, Luciano Katsumy; TAKENAKA, Edilene Mayumi Murashita; SILVA, Paulo Antonio da. ARBORIZAÇÃO URBANA E A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO AMBIENTAL ATRAVÉS DE POLÍTICAS PÚBLICAS. **Revista Científica ANAP Brasil**, [S.l], v. 9, n. 14, nov. 2016. ISSN 1984-3240. Disponível em: <http://www.amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/anap_brasil/article/view/1318/1340>. Acesso em: 03 Mar. 2020.

PELICIONI, Maria Cecília Focesi. Educação ambiental, qualidade de vida e sustentabilidade. **Saúde & Sociedade**. 7(2):19-31,1998.

PROENÇA, M.S.; OSLAJ, E.U.; DAL-FARRA, R.A. **As percepções de estudantes do ensino fundamental em relação às espécies exóticas e o efeito antrópico sobre o ambiente: Uma análise com base nos pressupostos da ctsa-Ciência –Tecnologia-Sociedade- Ambiente**. Pesquisa em Educação Ambiental, vol. 9, n. 2 – págs. 51-66, 2014.

RAMOS, P., FEITOSA, I., SATO, G.. ARBORIZAÇÃO NO ÂMBITO ESCOLAR COMO PRÁTICA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL. **EXTRAMUROS - Revista de Extensão da Univasf**, América do Norte, 3, apr. 2015

RODRIGUES,L.S.; COPATTI,C.E. Conforto Ambiental e Diversidade Arbórea das Escolas de Área Urbana de São Vicente do Sul/RS. **BIODIVERSIDADE PAMPEANA** ISSN 1679-6179 PUCRS, Uruguaiana, 7(1): 7-12, fev. 2009.

SAUVÉ, L.. Educação ambiental: possibilidades e possibilidades. **Educ. Pesqui.** São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, agosto de 2005. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151797022005000200012&lng=en&nrm=iso>. acesso em 18 de março de 2020.

SILVA, L.M.; FARINA, B.; LOURENÇO, J.F.G. O ensino de botânica no litoral do Paraná e as implicações da arborização urbana. **REVSBAU**. Piracicaba–SP, v.7, n.3, p.97-103, 2012.

SOUZA, Maria Cristina. **Educação ambiental e as trilhas**: contexto para a sensibilização ambiental. São Paulo: Revbea, 2014.

VIEL, Vitória Regina Casagrande. A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL: O QUE CABE À ESCOLA?. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [S.l.], v. 21, nov. 2012. ISSN 1517-1256. Disponível em: <<https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3044/1723>>. Acesso em: 02 mar. 2020. doi:<https://doi.org/10.14295/remea.v21i0.3044>.

TORRES, Maria Bethânia Ribeiro. As cidades, os rios e as escolas: Um estudo das práticas de educação ambiental nas cidades de Natal e Mossoró-RN. **Tese de doutorado apresentada ao programa de pós-graduação em ciências sociais da Universidade Federal Do Rio Grande do Norte (PPGCS/UFRN) na área de concentração “Política, Desenvolvimento e Sociedade”, como requisito para obtenção do título de doutora em ciências sociais.** Natal, RN, 2013.

ANEXO 1 – MODELO DE QUESTIONÁRIO APLICADO

ESCOLA: _____

SÉRIE: _____ DATA: _____

1- Você acha que a arborização na escola é importante? () SIM () NÃO

2- Você sabe o que é uma árvore exótica ou nativa? () SIM () NÃO

3- Você conhece alguma árvore nativa ou exótica? () SIM () NÃO Se sim, qual?

4 - Existe alguma árvore nativa na sua escola? () SIM () NÃO () NÃO SEI

5 - Para você, que tipo de árvore seria uma ameaça ao meio ambiente? () EXÓTICA () NATIVA () NÃO SEI . Se sim, como?

6 - Você acha que o uso de árvores exóticas contribui positivamente ou negativamente para a arborização? () POSITIVAMENTE () NEGATIVAMENTE () NÃO SEI

7 - Você acha que o governo deveria controlar o plantio de árvores exóticas?

() SIM () NÃO () NÃO SEI

8 - Qual o tipo de árvore é mais presente em sua escola (interior e calçadas)?

() EXÓTICAS () NATIVAS () NÃO SEI