

GERENCIAMENTO ADEQUADO PARA DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL EM MOSSORÓ.

Rodrigo Emanuel do Nascimento Menezes *Aluno Estudante Graduando*, Marcelo Tavares Gurgel *Dr. Departamento de Ciência Ambientais e Tecnológicas/CCA-Ufersa* (Orientador).

Resumo: Com o crescente avanço da cidade de Mossoró em seu aspecto geográfico, houve a necessidade de se pensar em como seria depositado os resíduos dessas atividades, que em maior parte são depositados de forma incorreta, sendo destinados a lixos ou aterros clandestinos. O objetivo desse trabalho foi levantar informações sobre esse tema, e assim identificar onde e como estão sendo depositados os Resíduos de Construção e Demolição (RCD). O trabalho foi realizado no primeiro período de 2019 no município de Mossoró e os dados coletados para o mesmo foram obtidos através de pesquisa bibliográfica e posteriormente visita a algumas construtoras na cidade, onde se aplicou questionário sobre o tema. Também se realizou pesquisa em alguns bairros da cidade para localizar se há depósitos irregulares a fim de se obter fotos. Diante das informações aqui obtidas pode-se perceber que em alguns bairros realmente há depósitos irregulares, como também há depósitos de empresas que coletam os resíduos. Se houver pelo menos uma fiscalização adequada por parte da gestão ambiental, podemos ter um número menor de depósitos irregulares.

Palavras-chave: Resíduos. Depósitos. Irregulares.

1. INTRODUÇÃO

Em decorrência ao intenso avanço industrial e tecnológico, crescimento da população e intensa cultura do consumo, tem-se aumentado cada vez mais a quantidade de resíduos sólidos gerados, o que vem ocasionando problemas não só ambientais, mas também econômicos e sociais. Dentre os mais diversos os resíduos sólidos, merecem destaque os resíduos provenientes das construções e demolições, os chamados RCD (Resíduos da Construção e Demolição), também denominados de RCC (Resíduos da Construção). Com o crescente avanço da construção civil, uma imensa quantidade de materiais provenientes dessas atividades é descartada todos os dias, e os problemas gerados por esses resíduos só aumentam, em especial devido ao desenvolvimento demasiado das cidades e falta de espaço para sua destinação final [01].

O volume gerado é diretamente proporcional ao grau de desenvolvimento das cidades, resultado da maior atividade econômica e dos hábitos de consumo decorrentes [02]. Neste contexto, há necessidade de se entender melhor como é o funcionamento do sistema de coleta dos RCD e RCC, como os órgãos atuam e se o sistema de coleta privado funciona de forma precisa no município de Mossoró – RN.

Todos os materiais provenientes dessas atividades são classificados de acordo com a NBR 10.004, onde se tem classes de perigos, inertes e não inertes, pois cada entulho tem um risco para a população, assim cada um tem que ser destinado de forma correta para se evitar problemas.

Segundo o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), os resíduos de construção podem ser chamados de entulhos, calça ou metralha e podem ser definidos como todo aqueles materiais que são derivados de construção, reformas, reparos e demolições, onde se tem como materiais principais os blocos cerâmicos, telhas, tijolos, entre outros, no qual esses são também classificados de acordo com o seu tipo, o tijolo por exemplo está classificado na classe A.

Na seção VI do código de obras do município cita todos os parâmetros envolvendo os entulhos, destinação final, transportes desses materiais, como deve ser feita a coleta, tempo de permanência dos entulhos em frente a obra, ou seja, existem leis que regem tal atividade na cidade, soluções e melhorias para se ter uma qualidade de vida melhor.

Sabemos que a construção civil gera muitos impactos ambientais, porém a tal atividade é uma das mais importantes para o desenvolvimento tanto econômico quanto social, por isso se deve ter um cuidado enorme para que se tenha uma economia e uma vida saudável, para isso existem leis que tentam minimizar os impactos gerados no meio ambiente, pois depósitos irregulares ocasionam riscos à saúde de todos da área irregular.

Como a cidade de Mossoró cresce de forma considerável e somente visando a economia do município, não houve tal importância a cerca do tema, de como e onde seriam depositados os rejeitos de reformas e construção. Com base nisso resolvi fazer um levantamento de como é depositado tais materiais, se há fiscalização por parte da administração, se há incentivos para reciclagem e reutilização na cidade.

Nesse contexto o presente trabalho objetivou levantar informações sobre esse tema, e assim identificar onde e como estão sendo depositados os Resíduos de Construção e Demolição.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Fundamentações Teórica

2.1.1 Definição e Classificação dos Resíduos

As vezes o termo impacto ambiental esta relacionado á apenas danos a natureza , mais esse termo é muito mais complexo e abrangente do que se imagina, impactos ambientais engloba também os componentes sociais e econômicos, além de modificações negativas como positivas. A construção civil é uma das atividades mais importante para o desenvolvimento social e econômico, mas apresenta como um dos maiores gerados de impactos ambientais, apresentando modificações em paisagem, tanto com obras quanto pela deposição de resíduos .

Na maioria das vezes os resíduos das construções e reformas são em maior parte agregados naturais e solos, mas também podem conter sobra de tintas e vernizes utilizadas nas construções, que são compostos químicos e podem intoxicar o ambiente e a saúde de pessoas. Deposição de matérias de forma irregular é um problema de medias e grandes cidades, pois são nessas cidades de grande e médio porte que se tem uma maior geração de resíduos, de uma forma a vim a reduzir a vida útil dos aterros, além de promover a contaminação do solo, das águas pluviais e proliferação de agentes patogênicos.

É necessário um tratamento adequado, pois á ausência do mesmo causa todo os ricos mencionados anteriormente, é de suma importância se implementar politicas publicas voltadas ao gerenciamento correto dos resíduos de construção e reformas. Existe uma resolução do CONAMA nº 307/2002 que exemplifica a principal diretriz para o setor publico e privado, estabelecendo critérios e procedimentos a serem seguidos, ne gestão de resíduos de construção, de forma a minimizar os impactos ambientais.

Segundo tal resolução mencionada, o gerenciamento consiste em um sistema que visa reduzir os impactos, reutilizando ou reciclando os resíduos, além de incluir planejamento, praticas, recursos, responsabilidade e procedimentos para serem implementados e desenvolvidos pelos órgãos públicos e privado. A resolução também prever que os municípios elaborem planos integrado de gerenciamento de resíduos, como um instrumento de gestão, que seja implementado e coordenado pelas prefeituras com vista á gestão dos resíduos, provenientes de pequenos geradores, desta forma fica de responsabilidade dos municípios a solução de pequenos volumes de resíduos de construção, que em sua maioria são depositados em locais impróprios para deposição.

2.1.2 Gerenciamento dos Resíduos

Em relação aos grandes volumes, eles devem ser definidos e licenciados para áreas de manejo dos resíduos de acordo com o CONAMA 307/02, cadastrados e formalizando a presença dos transportes dos resíduos, além fiscalizarem as responsabilidades e obrigações dos geradores.

Para que haja um adequado gerenciamento dos RCD's (Resíduos de Construções e Demolições) é necessário a previa caracterização dos resíduos a serem gerados [03]. Este conhecimento permite nortear a definição das demais etapas do plano de gerenciamento de resíduos da construção civil, como segregação, acondicionamento, transporte, incluindo o tratamento dos resíduos e a deposição final dos resíduos, sendo a necessária apresentação deste plano para a adequação á legislação vigente.

Existem diversas classes de RCD's resíduos de classe A, B, C, D entre outras, cada classe determina o material de acordo com seu risco e perigo, por exemplo a classe A são resíduos reutilizáveis, já os de classe B são os resíduos que podem ser recicláveis, os de classe A devem ser segregados dos resíduos de outras classes, o de classe B devem ser separados pelo tipo de resíduos já que nessa classe se tem materiais inertes, como por exemplo papelão, plásticos vidros e etc.

Para se ter uma melhor organização do local, deve-se identificar com etiquetas que indiquem que tipo de resíduo deve ser colocado ali, em tamanho que permita a fácil visualização e identificação. Nesta fase pode se utilizar big bags(Figura 1A), lixeiras comuns(Figura 1B), baias(Figura 1C), caçamba(Figura 1D) entre outros depósitos.

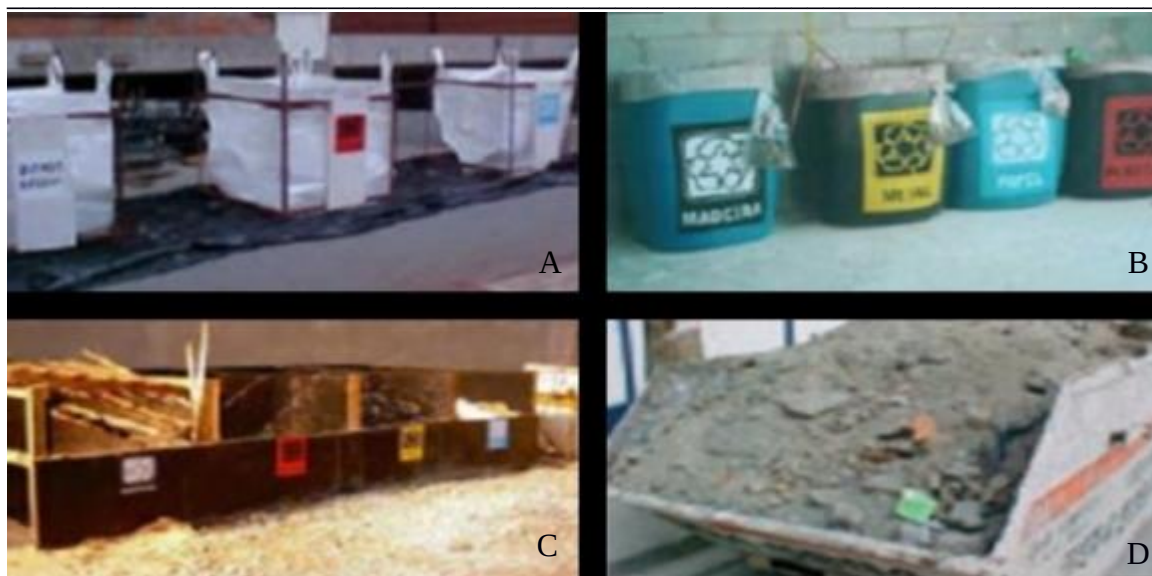


Figura 1 – Dispositivos para armazenamento de RCD.

Fonte: SHEID (2016).

Os serviços de coleta e remoção dos resíduos são realizados por empresas autorizadas, por meio de caminhões que são equipados com poli guindaste, com caçamba basculante ou d carrocerias de madeira e por meio informal com veículos com tração animal. Deve-se levar em consideração que são em locais de baixa renda onde a população não tem condições de alugar papa entulho, que se é gerado o maior acúmulo de resíduos sólidos, decorrente de construções e reformas, sendo assim recorrem ao descarte de qualquer forma em terrenos baldios e locais impróprios para devido fim.

Outro fator importante é que a resolução do CONAMA 307/02 prevê que para os grandes geradores de resíduos, os coletores tem que serem cadastrados na prefeitura municipal e através de preenchimento de um formulário contendo dados do gerador, classe e quantidade de resíduos, para que a prefeitura tenha um controle dessas empresas coletoras, além de conter os dados do transportador e dados do local de destinação final.

É importante implementar uma logística para esse transporte, promovendo acessos adequados e de fácil acesso, horários e controle de entrada e saída dos veículos que farão a retirada dos resíduos devidamente condicionados, de tal forma a se evitar acúmulos excessivos de resíduos, melhorando a estética e organização do local. Ele ainda diz que as empresas transportadoras devem possuir licença ambiental para esta atividade específica, que deve ser emitida pelo órgão responsável e competente para tal fim [04].

No ano de 2011, a coleta de RCD's aumentou 7.2% em relação a 2010, tendo aproximadamente 33 milhões de toneladas de resíduos em todo o Brasil, executados apenas pelos órgãos publico, sem levar em consideração o recolhimento por parte de empresas privadas, que constituem em grande maioria no total de RCD's gerados[05].

De acordo com a resolução do CONAMA 307/02 a destinação dos RCD's deve ser feita de acordo com a sua classe (Quadro 1):

Quadro 1 – Destinação correta dos RCD, conforme a resolução do CONAMA 307/02.

Classes	Integrantes	Destinação
A	Componentes cerâmicos, argamassas e concretos.	• Encaminhar para um triturador de blocos previamente instalado no canteiro, sendo o material final reutilizado em calçadas, base e sub-base; • Reutilizar ou reciclar na forma de agregado; • Encaminhar para um aterro de resíduos de construção civil, dispondo de modo a permitir sua utilização ou reciclagem futura.
B	Plásticos, papéis, e papelão, metais, vidros, madeira e outros.	• Reutilizar, reciclar ou encaminhar á área de armazenamento temporário, permitindo a utilização ou reciclagem futura; • Armazenar em local predeterminado e reutilizar para transporte de materiais e equipamentos, sendo depois enviado á empresa habilitada ao recolhimento; • Enviar á empresa compradora.
C	Gesso e outros	• Armazenar, transportar e destinar em conformidade com as normas técnicas específicas; • Armazenar em deposito até a destinação final.
D	Tintas, solventes, óleos e outros resíduos contaminantes.	• Armazenar, transportar e destinar em conformidade com as normas técnicas específicas para estes produtos; • Sobras podem ser reutilizadas para pinturas de tapumes e outros fins dentro da obra e a destinação final deve ser á empresa habilitada e qualificada para o recolhimento.

Fonte: KARPINSKI (2009).

2.1.3 Reciclagem e Reutilização do Resíduos

A reciclagem e reutilização dos RCD's são medidas que amenizam os problemas causados pelo descarte inadequado, por meio da reciclagem se há grandes benefícios, tais como a redução nos recursos naturais não-renováveis, redução em áreas que necessitem de aterros, além de minimizar os volumes excessivos de resíduos, outro fator que pode ser levado em consideração é redução no consumo de energia além de se ter uma menor poluição.

No Brasil a reciclagem deu-se inicio na década de 80, como a atividade de construção civil era um pouco lenta na época, mas a partir dos anos 2000, houve uma necessidade de se implementar usinas para reciclagem, com essa aceleração e com a resolução 307 do CONAMA em 2002, começou-se a se ter responsáveis pelos resíduos gerados, estimulando assim o setor privado a investir nas usinas de reciclagem.

Segundo a pesquisa setorial da ABRECON em 2015 estimulou-se cerca de 310 usinas de reciclagem RCD, no Brasil, tendo como maioria localizadas no estado de São Paulo. No mesmo estudo verificou-se que no estado do Rio grande do Norte tem apenas 3% do total de empresas conforme observa-se na figura 2 a seguir:

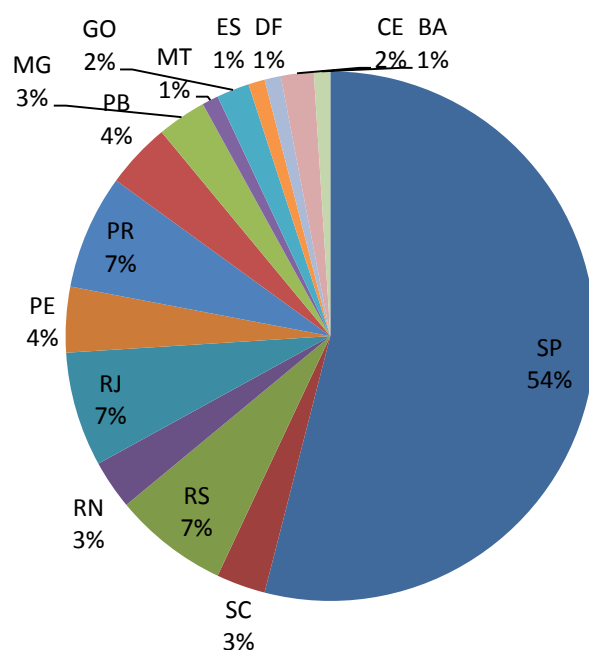


Figura 2 – Distribuição das usinas de Reciclagem nos estados Brasileiros

Fonte: Miranda (2016).

Os RCD's são classificados como materiais inertes, que não oferecem risco e que devidamente reciclados possuem características físicas e químicas adequadas para aplicações em construções [06]. Algumas dessas aplicações para os RCD's como confecção de tijolos, blocos pré-moldados, meio fio argamassas de revestimento, sevem como base e sub base entre outras aplicações [07]. Na Quadro 2 encontra-se os uso recomendados para agregados reciclados.

Quadro 2 – Usos recomendados para agregados reciclados.

Produto	Características	Uso recomendado
Areia Reciclado	Material com dimensão máxima característica inferior a 4,8 mm, isento de impurezas, proveniente da reciclagem de concreto e blocos de concreto.	Argamassas de assentamento de alvenaria de vedação, contrapisos, solo-cimento, blocos e tijolos de vedação.
Pedrisco Reciclado	Material com dimensão máxima de 6,3 mm isento de impurezas, proveniente da reciclagem de concreto e blocos de concreto.	Fabricação de artefatos de concreto, como blocos de vedação, pisos intertravados, manilhas de esgoto, entre outros.
Brita Reciclada	Material com dimensão máxima característica de 39 mm, isento de impurezas, proveniente da reciclagem de concreto e blocos de concreto.	Fabricação de concretos não estruturais e obras de drenagens.
Bica Corrida	Material proveniente da reciclagem de resíduos da construção civil, livres de impurezas, com dimensão máxima característica de 63 mm (ou a critério do cliente).	Obras de base e sub-base de pavimentos, reforço e subleito de pavimentos, além de regularização de vias não pavimentadas, aterros e acertos topográficos de terrenos.
Ranchão	Material com dimensão máxima característica inferior a 150 mm, isento de impurezas e proveniente da reciclagem de concreto e blocos de concreto.	Obras de pavimentação, drenagens e terraplanagem.

Fonte: Alves (2015).

3 METODOLOGIA

3.1 Área do Estudo

O estudo foi realizado no município de Mossoró (Figura 3) localizado na região oeste do estado do Rio grande do Norte, distante da capital 278 KM com área de 2.099,33 KM² e com população pouco maior que 288.000 pessoas. O estudo foi realizado no primeiro período de 2019, nos bairros Boa Vista, Alto da Conceição, Belo Horizonte, Aeroporto I e II e Dix-Sept Rosado.

A área de estudo do presente trabalho compreende o município de Mossoró, localizado no Rio grande do Norte, na região oeste do estado, cujo suas coordenadas geográficas são 5° 11' 15" S e 37° 20' 39" W e altitude de 24 metros. O município do estudo tem clima tropical quente semiárido, com media anual de 750 mm de precipitação pluviométrica e temperatura media de 28 a 30 °C, onde o relevo predominante abaixo de cem metros, é formado pela chapada do Apodi e depressão sertaneja.

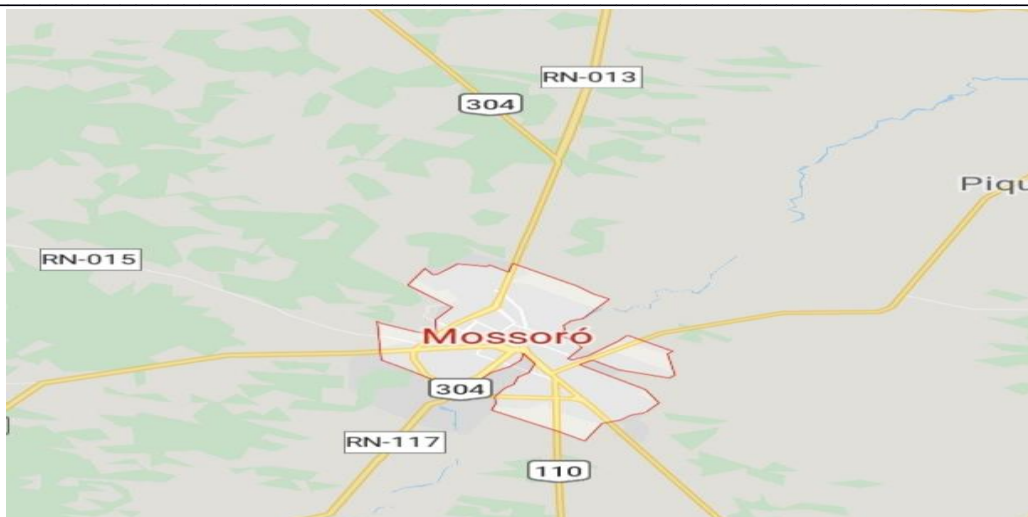


Figura 3 – Localização da cidade de Mossoró
Fonte: Google Maps (2019).

3.2 Procedimento Metodológico

A metodologia utilizada no presente trabalho constituiu em uma pesquisa bibliográfica, em livros, artigos, revistas e sites sobre os resíduos de construção e reformas, como também registros fotográficos, incluindo suas classificações, formas de reaproveitamento, reciclagem e destinação final, bem como sobre os impactos ambientais causados por sua deposição de forma incorreta. Logo após, aplicou-se os conhecimentos adquiridos por meio de literaturas para fazer um levantamento e avaliar a situação do município de Mossoró-RN quanto a destinação final dos resíduos gerados pela construção e reforma, identificando os impactos gerados e as possíveis medidas a serem tomadas para os mesmos.

Os procedimentos metodológicos consistem também em visitas a algumas construtoras da cidade, onde se pode entrevistar 36,36% das empresas atuantes na cidade, onde por meio de aplicação de um questionário verificou-se o destino dado por ela aos resíduos gerados em suas obras. Foram realizadas visitas aos principais pontos de deposição irregular dos resíduos, a fim de se obter registros fotográficos e poder identificar os impactos ambientais gerados.

Assim com base no questionário, nas fotos obtidas e na literatura consultada, foi possível levantar dados suficientes para poder dar um diagnóstico do município quanto a sua destinação final dos resíduos de construção e reforma.

3.3 Resultados e discussão

Nas empresas entrevistadas, constatou-se que as mesmas buscam aproveitar os rejeitos na obra como aterro, porém muitas destas empresas utilizam-se de serviços terceirizados de coleta. Em relação aos resíduos todas dizem que em sua maioria são componentes cerâmicos, argamassas, concretos, plásticos e papelão. Dentre esses materiais 75% das empresas reaproveitam baldes de tintas, madeiras, componentes metálicos, sobras de tintas, tijolos e telhas em outras obras, já as outras empresas correspondentes a 25% descartam.

Quanto à redução e geração dos resíduos 87,5% disseram que tentam minimizar os desperdícios, de forma a visar reduzir os impactos e os custos. Além disso, nenhuma das empresas tem uma análise da quantidade de resíduos gerados. Vale ressaltar que 100% não tem nenhum plano de ação para minimizar os impactos ambientais causados por essas atividades.

Depósitos Irregulares

Percorrendo os bairros Boa Vista, Aeroporto I e II, Belo Horizonte, Alto da Conceição e Dix-Sept Rosado, foi possível identificar alguns depósitos irregulares, no qual sua maioria era em terrenos baldios e periféricos, dentre os pontos localizados fica em destaque o bairro Dix-Sept Rosado (figura 4), o bairro Aeroporto II (figura 5) e Belo Horizonte (figura 6), onde pessoas jogam os rejeitos em locais inapropriados.



Figura 4 – Deposito irregulares bairro Dix-Sept Rosado.
Fonte: Arquivo do Pesquisador (2019).



Figura 5 – Deposito irregulares bairro Aeroporto.
Fonte: Arquivo do Pesquisador (2019).



Figura 6 – Deposito irregulares pelos bairro Belo Horizonte.
Fonte: Arquivo do Pesquisador (2019).

Como podemos ver na figura 7 e na figura 8, na rua Francisco Pio da Costa, no bairro Belo Horizonte uma empresa que presta serviços para a prefeitura cercou um local onde de segunda a sexta-feira as 17:00 horas da tarde eles recolhem todos os rejeitos. Porém não há uma separação dos rejeitos, pois as máquinas recolhem e colocam em caçambas todos os rejeitos de construção além do lixo doméstico.



Figura 7 – Deposito Cercado Pela Empresa Terceirizada.
Fonte: Arquivo do Pesquisador (2019).



Figura 8 – Deposito Cercado Pela Empresa Terceirizada.
Fonte: Arquivo do Pesquisador (2019).

Percebe-se que os impactos gerados pela deposição de diversos tipos de materiais, de forma clandestina, não só estão relacionados ao comprometimento da paisagem urbana e prejuízos à estética de Mossoró, mas afetam também as condições sanitárias do ambiente local, sendo assim põem em risco a segurança, saúde e bem estar dos habitantes. Por meio de conversa com a população ao redor dos pontos de deposição irregular, pode-se perceber as mesmas reclamações, que são os insetos como o mosquito da dengue, bichos, além de algumas vezes o mal cheiro, que alguns afirmam estar relacionados aos depósitos de resíduos. Como pode-se perceber as deposições irregulares acaba atraindo as pessoas a depositarem outros tipos de lixo como por exemplo lixo doméstico.

Vale ressaltar que a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) alerta que alguns vetores que utilizam os resíduos como abrigo, as moscas por exemplo, pode atrair febre tifoide, cólera entre outras doenças. Além de impactos já mencionados, temos que lembrar a contaminação dos solos e consequentemente do lençol freático nos locais de descarte, podendo assim prejudicar a população vizinha, que possa vir a utilizar dessa água.



Figura 9 – Depósito irregular.
Fonte: Arquivo do Pesquisador (2019).

4 CONCLUSÕES

Observou-se que no município de Mossoró tem uma quantidade considerável de depósitos irregulares, e que as empresas de construção não fazem nenhum gerenciamento dos resíduos, evidenciando que há uma necessidade de se tomar medidas urgentes para reverter tal situação.

A deposição incorreta dos rejeitos em terrenos baldios é um grande responsável pelos inúmeros impactos ambientais identificados, gerando danos a população mais carente da cidade, onde se teve um maior registro de depósitos clandestinos. Sem levar em consideração os prejuízos à paisagem urbana e no intenso consumo de recursos naturais.

Sugere-se que a administração municipal de Mossoró invista um pouco mais nesse setor, criando Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, e fiscalizando de forma eficaz para que não ocorra depósitos irregulares, ou pelo menos garantindo que as empresas de construção deem uma correta destinação a esses materiais, vindo a minimizar os impactos ambientais.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

- [01]TAVARES, L. P. M. Levantamento e análise da deposição e destinação dos resíduos da construção civil em Ituiutaba . 2007. 160 f. Dissertação - Universidade Federal De Uberlândia, Uberlândia - MG, 2007.
- [02] SILVA, M. B. L. Novos materiais à base de resíduos de construção e demolição (RCD) e resíduos de produção de cal (RPC) para uso na construção civil. 2014. 86 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Ciência de Materiais) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.
- [03] SILVA, O. al. Etapas do gerenciamento de resíduos da construção civil. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental. Santa Maria - PR, v. 19, p. 39 - 48, 2015. Disponível em :< <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/viewFile/20558/pdf>> . Acesso: 28 jul. 2019.
- [04] BRASILEIRO, L. L.; MATOS, J. M. E. Revisão bibliográfica: reutilização de resíduos da construção e demolição na indústria da construção civil. Cerâmica, São Paulo, v. 61, n. 358, p. 178 - 189, Abr. /jun. 2015. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S036669132015000200178&lang=pt>. Acesso em : 20 abril 2019.
- [05] FAGURY, S. C; GRANDY, F. M. Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (RCD) – aspectos gerais da gestão pública de São Carlos / SP. Exacta, São Paulo, v. 5, n1, p. 35 – 45, jan /jun. 2007.
- [06] KARPINSKI, L. A. Gestão diferenciada de resíduos da construção civil: uma abordagem ambiental. Porto Alegre: Edipucrs, 2009. 163 p.
- [07] MIRANDA, L.F. R et al. Panorama Atual do Setor de Reciclagem de Resíduos de Construção Civil e Demolição no Brasil. In: XVI Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído – Entac. 2016, São Paulo.

APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO – UFERSA
CAMPUS MOSSORÓ

Pesquisa realizada na cidade de Mossoró-RN, com o intuito de coletar dados para um breve estudo sobre a destinação final dos resíduos de reforma e construção da referida cidade. A pesquisa será realizada de forma objetiva, utilizando o seguinte roteiro de entrevista.

ROTEIRO DE ENTREVISTA

- 1º) A empresa faz reaproveitamento dos resíduos de construção ou reforma?
- 2º) Onde são depositados os rejeitos de reforma e construção da empresa?
- 3º) Quais os materiais que mais compõem os resíduos das suas obras?
- 4º) Os rejeitos são depositados de forma separada para que possa ter uma reciclagem ou reaproveitamento ideal?
- 5º) Qual o destino dado aos rejeitos gerado nas obras?
- 6º) Há uma preocupação da empresa no reaproveitamento da matéria prima?
- 7º) Na empresa há algum plano de ação para minimizar os impactos gerados por essas atividades?
- 8º) A empresa faz condicionamento dos resíduos para serem destinados a reciclagem?
- 9º) É possível ser feita uma análise de quantos resíduos é gerado por dia?
- 10º) Como se dá o transporte dos resíduos até o ponto de descarte?



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA
Centro de Ciências Exatas e Naturais – CCEN

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

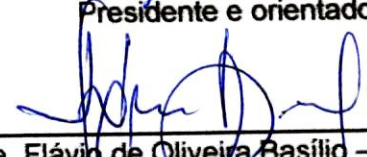
Às 16:00 h do dia quatorze de agosto de dois mil e dezenove, na sala de aula do Laboratório de Análises de Solo, Água e Planta (LASAP) da UFERSA – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, reuniu-se a Banca Examinadora de defesa de trabalho de conclusão de curso de autoria do aluno **RODRIGO EMANUEL DO NASCIMENTO MENEZES**, aluno do curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia desta universidade, N° de matrícula **2015020900**, com o título **“GERENCIAMENTO ADEQUADO PARA DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL EM MOSSORÓ”**. A Banca Examinadora ficou assim constituída por três membros: Prof. Dr. **MARCELO TAVARES GURGEL**, presidente da banca e orientador do Trabalho de Conclusão de Curso; Me. **FLÁVIO DE OLIVEIRA BASÍLIO** e a Me. **DAIANNI ARIANE DA COSTA** como membros. Concluída a defesa, procedeu-se o julgamento pelos membros da banca examinadora, tendo o aluno obtido às seguintes notas: **8,5; 8,5; 8,5**. Apuradas as notas verificou-se que o aluno foi aprovado com média geral **8,5**. E para constar, eu, **MARCELO TAVARES GURGEL**, lavrei a presente ata que, após lida e aprovada pelos membros da banca examinadora, foi assinada por todos.

Mossoró, 14 de Agosto de 2019.

Assinatura dos membros da Banca Examinadora.



Prof. Dr. **Marcelo Tavares Gurgel** – UFERSA
Presidente e orientador



Me. **Flávio de Oliveira Basílio** – UFERSA
Primeiro Membro



Me. **Daianni Ariane da Costa** – UFERSA
Segundo Membro