

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL DO LIXÃO MUNICIPAL DE CURRAIS NOVOS, ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE - BRASIL

Andreza Maiara Silva Bezerra¹ (andrezamaiarasilva@gmail.com), Andressa Noronha Barbosa Silva¹ (noronha.andressa@gmail.com), Romulo Wilker Neri de Andrade¹ (romulo_wilker@hotmail.com), Nathan Ravi Medeiros Honorato² (nathanhonorato@hotmail.com), Ana Paula Fonseca e Silva³ (fonsecaanapaula2@gmail.com)

1 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN)

2 Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

3 Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

RESUMO

Os resíduos sólidos são comumente encontrados dispostos a céu aberto, em terrenos baldios e às margens de corpos hídricos e rodovias, gerando impactos socioambientais negativos e graves problemas de saúde à população. Diante da realidade do município de Currais Novos-RN em relação à gestão e o manejo dos resíduos sólidos, o presente trabalho teve como objetivo principal avaliar os impactos ambientais do lixão do referido município. Para tanto, os impactos foram identificados e classificados com o uso de metodologias clássicas de Estudo de Impactos Ambientais (EIA). Evidenciou-se a presença de chorume a céu aberto, poluição do ar, presença de catadores e de resíduos passíveis de outra destinação ambiental específica. Concluiu-se que a disposição final dos resíduos sólidos no referido lixão representa um risco potencial ao meio ambiente, tendo em vista que não são adotadas medidas de proteção ambiental, a fim de preservar-se a qualidade do solo, da água e do ar. Com base nisso, faz-se necessário realizar intervenções urgentes, como a desativação do lixão, a inclusão dos catadores em políticas públicas e criação do Aterro Sanitário, seguindo a Lei 12.305/2010. Torna-se necessário, também, ações periódicas para minimização dos impactos ambientais identificados no lixão até que a disposição final dos resíduos ocorra no aterro sanitário previsto. Encontra-se em fase de implantação o Consórcio dos Resíduos Sólidos do Seridó que também irá receber os resíduos sólidos de Currais Novos. Ressalta-se ainda a necessidade da realização de estudos para avaliar a qualidade de solo, da água e do ar por meio de análises laboratoriais.

Palavras-chave: Lixão; Impacto Ambiental; Resíduos Sólidos.

STUDY OF THE ENVIRONMENTAL IMPACT OF THE GARBAGE DUMP IN THE MUNICIPALITY OF CURRAIS NOVOS, RIO GRANDE DO NORTE, BRAZIL

ABSTRACT

Solid waste is commonly found in the open air, in vacant lots and at the edges of water bodies and highways, generating negative socio-environmental impacts and serious health problems for the population. Being aware in what it refers to the reality of the solid waste administration and management in Currais Novos, Rio Grande do Norte (RN), the main goal of this study was to evaluate the environmental impacts of the garbage dump in this municipality. Therefore, the impacts were identified and classified according to the classic Environmental Impacts Studies (EIS) methodologies. The presence of leachate, air pollution and waste pickers were noticed. Solid wastes which could have a specific environmental destination were also observed. Thus, it was concluded that the final disposal of solid waste in the garbage dump evaluated represents a potential risk to the environment, since environmental protection measures are not adopted in order to preserve soil, water and air quality. Based on this, it is necessary to carry out urgent

interventions, such as the deactivation of the dump, the inclusion of waste pickers in public policies and the creation of a landfill, following the Law 12.305/2010. Periodic actions are also required to minimize the environmental impacts identified until the creation of the landfill. The Solid Waste Consortium of Seridó, which will also receive solid waste from Currais Novos, is in the process of being implemented. Further laboratory analyses are necessary to evaluate soil, water and air quality in the investigated area.

Keywords: Garbage dump; Environmental impact; Solid waste.

1. INTRODUÇÃO

Impacto ambiental é qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e/ou biológicas, ocasionada por atividades antrópicas diretas ou indiretas, que podem afetar a saúde, a segurança e/ou a qualidade dos recursos naturais (SANTOS, 2004; FOGLIATTI et al, 2004). Esta alteração pode ser quantificada, qualificada e classificada como favorável ou desfavorável (MUCELIN e BELINI, 2008) e benéfica ou prejudicial (SANTANA, 2009).

Os impactos ambientais são decorrentes do desenvolvimento econômico, avanços tecnológicos, crescimento populacional, urbanização e revolução tecnológica, que têm sido responsáveis por alterações no estilo de vida e modos de produção e consumo da população, com aumento na produção de resíduos sólidos, que são compostos por elementos sintéticos e danosos aos ecossistemas e à saúde humana (VELLOSO, 1995; FERREIRA e ANJOS, 2001).

A disposição inadequada dos resíduos sólidos influencia diretamente na saúde dos seres humanos, uma vez que pode contribuir para a proliferação de vetores de inúmeros patógenos que causam graves doenças como a Dengue, Zika, Cólera, filaríoses, entre outras. Além disso, a queima destes resíduos gera elementos e materiais perigosos como a fuligem, que podem ser transportados pelo vento e desencadeiam problemas respiratórios para a população. A biodegradação também é um fator inconveniente e pode conter gases orgânicos voláteis, que além de apresentarem odor desagradável, poluem o ar, são tóxicos e potencialmente cancerígenos. Cabe ressaltar ainda que a emissão de gás metano contribui para a elevação do efeito estufa, o qual é considerado um dos impactos globais causado pela poluição do ar (BANCO DO NORDESTE, 1999).

Quando ocorre a disposição direta de resíduos sólidos no solo, sem as medidas de proteção sanitárias e ambientais adequadas, tem-se conseqüentemente a sua degradação. O solo tem a capacidade de exercer a função de fonte difusa de contaminação, uma vez que é considerado um sistema aberto e dinâmico, podendo a contaminação por chorume ser difundida entre os demais componentes da bacia hidrográfica (ALVES et al, 2015).

Diversos componentes presentes no chorume como os metais pesados, microrganismos patogênicos, sais e hidrocarbonetos clorados podem contaminar os solos, porém, o grau de contaminação depende da sua porosidade, capacidade de troca de íons e de absorver e precipitar os sólidos dissolvidos (BANCO DO NORDESTE, 1999). Como consequência, pode ocorrer a liberação de poluentes para as águas subterrâneas e superficiais. Em solos argilosos e com matéria orgânica, a capacidade dos efeitos dos contaminantes serem atenuados são maiores quando comparados aos arenosos e sedimentares, desde que respeitada sua capacidade de absorção, caso contrário tem-se a liberação para os corpos hídricos (BANCO DO NORDESTE, 1999).

A fim de minimizar esses e diversos outros impactos ambientais e sociais relacionados à gestão e o manejo de resíduos sólidos, surgiu então a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305/2010, para nortear as ações relacionadas à temática. De acordo com a lei supracitada, os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) são aqueles oriundos dos domicílios e dos serviços de limpeza urbana.

No Brasil, a geração desse tipo de resíduo foi de 78,4 milhões de toneladas em 2017, o que demonstra uma retomada no aumento em cerca de 1% em relação a 2016 (ABRELPE, 2017). No país há diferentes formas de disposição final de RSU como aterros sanitários, aterros controlados e lixões, sendo esta última a mais impactante ao meio ambiente e a sociedade (IBGE, 2011). Trata-se de uma forma de deposição imprópria e ilegal, sendo foco de contaminação do ar, do

solo e das águas, além de favorecer o aparecimento de vetores de patógenos causadores de várias doenças (MARTINS et al., 2014).

Na região Nordeste do Brasil, apenas 35,4% dos RSU são destinados a aterros sanitários para a disposição final, 32,7% para aterros controlados e 31,9% para lixões (ABRELPE, 2017), o que representa um significativo problema para os Estados e principalmente para os municípios que sofrem diretamente com as consequências negativas da disposição final inadequada dos resíduos sólidos.

Atualmente, conforme a PNRS, os RSU não podem ser mais depositados em lixões, o que implica que os municípios deverão encontrar outras formas de disposição final dos resíduos (MARTINS et al., 2014).

Segundo o Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Norte (PEGIRS, 2012), há um quadro preocupante com a questão dos RSU tendo em vista que os lixões permeiam todas as regiões do estado, ocorrendo o lançamento indiscriminado de resíduos a céu aberto, a queima, a presença de vetores, animais e ainda de catadores.

Diante de tal realidade, foi elaborado o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos da Regionalização do Seridó (PIRS, 2015), onde se tem a previsão de construção de um aterro sanitário em Caicó, que deverá receber o rejeito de 25 municípios, incluindo os de Currais Novos, município alvo desta pesquisa. Ainda de acordo com o PIRS (2015), está previsto o encerramento do atual lixão de Currais Novos, a implantação de uma Unidade de Triagem, de uma Estação de Transbordo e de Pontos de Entrega Voluntária (PEV's). As estruturas supracitadas, aliadas a outras medidas estruturantes e não estruturantes, como por exemplo a Educação Ambiental, são imprescindíveis para a gestão ambientalmente adequada dos resíduos sólidos.

Desde 2008, a disposição final dos RSU de Currais Novos passou a ser em um aterro controlado, no entanto, atualmente, suas características são de um lixão (PIRS, 2015). A geração *per capita* de RSU (kg/hab.dia) nesse município é de cerca de 0,60 (PIRS, 2015), e tal indicador, aliado à inexistência de coleta seletiva, reflete diretamente na quantidade de resíduos sólidos que o lixão recebe e nos impactos da disposição inadequada. Os estudos dos impactos ambientais, de acordo com Verdum e Medeiros (2006), devem apresentar um diagnóstico ambiental da área de influência. Diante do exposto, da realidade atual de Currais Novos com relação à gestão de resíduos sólidos e da proximidade do lixão com a área urbana e com corpos hídricos, o objetivo deste trabalho foi avaliar os impactos ambientais gerados pelo lixão, por meio de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA), a fim de contribuir para que futuras ações mitigadoras possam ocorrer na atual área de disposição final até o seu encerramento.

2. OBJETIVO

2.1 Objetivo geral

Avaliar os impactos ambientais do lixão municipal de Currais Novos-RN.

3. METODOLOGIA

3.1 Área de Estudo

O município de Currais Novos (6°15'30.34" S e 36°31'17.02" W) localiza-se na Região do Seridó do estado do Rio Grande do Norte), inserido no Bioma Caatinga e com área territorial de 864, 349 km². Em 2010, segundo o IBGE, a população era de 42.652 habitantes.

Em Currais Novos predomina o clima semiárido, com temperatura média anual variando em torno de 27,5 °C. O período chuvoso ocorre de fevereiro a abril e a média anual de umidade relativa do ar é de 64% (IDEMA, 2008).

O estudo foi realizado no lixão municipal (6°13'46.55" S e 36°31'22.81" W), o qual situa-se as margens da RN 041, na saída para Lagoa Nova-RN. A área do referido lixão é de aproximadamente 17ha e esta aproximadamente a 1.200m da Zona Urbana e a 2.100m do Açude Dourado, um dos principais reservatórios de água para o município, que contribui significativamente com o abastecimento.

3.2 Coleta e Análise dos Dados

Para a coleta e o tratamento dos dados utilizou-se nesse estudo:

www.firs.institutoventuri.org.br

- A documentação indireta por meio de pesquisas documentais e bibliográficas, possibilitando a construção de uma base teórica estruturada e dessa forma facilitar a compreensão em todas as etapas da pesquisa;
- A documentação direta mediante a realização de observação direta intensiva, por meio de visitas de campo e registros fotográficos a fim de investigar fatos e fenômenos relacionados direta e indiretamente com a pesquisa.

A área de influência foi definida por meio de visitas de campo nos meses de Agosto a Outubro de 2018. A Área Diretamente Afetada (ADA), a Área de Influência Direta (AID) e a Área de Influência Indireta (All) foram definidas com base na provável extensão territorial dos impactos significativos do empreendimento. A Área de Influência Total (AIT) correspondeu à soma das áreas supracitadas, sendo esta definição de suma importância para compreender a forma como os impactos ambientais identificados se manifestam em cada área de influência, bem como para indicar as medidas de controle ambiental ao final do estudo.

O diagnóstico ambiental simplificado consistiu na descrição sucinta do município e dos principais elementos e/ou componentes ambientais existentes e suas relações com a área de estudo. A elaboração do referido diagnóstico ambiental se deu por meio de visitas de campo, pesquisas bibliográficas em estudos técnicos e científicos e registros fotográficos.

Os impactos ambientais foram identificados e classificados por meio das metodologias clássicas de Estudo de Impactos Ambientais (EIA). O método de EIA empregado foi o *check list* adaptado de Araújo e Ribeiro (2016), por meio do qual é possível mensurar quais os componentes ambientais afetados (solo e subsolo, ar, água, paisagem e outros) e a forma como os parâmetros se agravam em cada componente, por meio de critérios específicos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio das visitas *in loco* constatou-se que as principais atividades desenvolvidas atualmente no lixão de Currais Novos-RN são: escavações esporádicas para abertura de novas valas, circulação de veículos pelas vias de acesso para descarga dos resíduos sólidos, cobertura com solo e compactações eventuais dos resíduos sólidos, catação e comercialização dos materiais recicláveis através dos catadores que trabalham na área.

Nesse estudo se adotou a área útil do lixão como sendo a Área Diretamente Afetada (ADA) e a área urbana como a Área de Influência Direta (AID). Considerando a extensão de alguns impactos para áreas rurais, a exemplo da poluição do ar que pode ser sentida por moradores de comunidades circunvizinhas, adotou-se a área do município como a Área de Influência Indireta (All).

Através da aplicação do método *Check list* foi possível identificar grande parcela dos impactos ambientais existentes no lixão de Currais Novos conforme observa-se na Tabela 1.

Tabela 1. Check list utilizado no EIA do lixão de Currais Novos

Componentes ambientais afetados	Parâmetros de agravo	Critérios
Solo e Subsolo	Apresenta sinais de erosão	Sim
	Alteração na capacidade de uso da terra	Sim
	Dano ao relevo	Sim
	Permeabilidade do solo	Sim
Ar	Emissões de odores	Médio
	Presença de dutos de gases	Não
	Proximidade de núcleos habitacionais	D > 1000m
	Queima do resíduo	Sim
Água (Superficiais)	Foi comprometido	Sim
	Presença de chorume a céu aberto	Sim
	Distância	D > 200m
	Equilíbrio	Não
	Reequilíbrio	Intervenção Humana

	Utilidades	Consumo humano, animal e irrigação
Paisagem	Alteração paisagem (impacto visual)	Sim
	Alteração na paisagem original	Sim
	Projeto de readequação	Não
Outros	Presença de animais	Sim
	Desvalorização de terrenos vizinhos	Sim
	Presença de vetores de doenças	Sim
	Presença de catadores	Sim
	Danos à saúde de quem transita no local	Sim

Fonte: Adaptado de Araújo e Riberio (2016).

Entre os parâmetros de agravo analisados, pode-se destacar a presença de chorume a céu aberto, que compromete a qualidade do solo e dos corpos hídricos subterrâneos, bem como a poluição do ar, ocasionada pela liberação de biogás, queima e a combustão espontânea dos resíduos (Figura 1).

Figura 1. Lixão de Currais Novos: (A) chorume e esgoto doméstico a céu aberto, (B) resíduo domiciliar, catadores e animais, (C) resíduos queimados e (D) dispersão da fumaça



Fonte: Autoria própria, 2018

Segundo Matos et al. (2011), o chorume despejado de forma inadequada em cursos d'água superficiais pode alterar a Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e a Demanda Química de Oxigênio (DQO) da água, influenciando a flora e a fauna. Ao atingir aquíferos, pode poluir poços devido à presença de organismos patogênicos e causar doenças a população usuária desses recursos hídricos contaminados. Sisino (2002) considera a contaminação dos aquíferos um problema invisível que ocorre por meio de escoamento superficial e infiltração podendo ser um www.firs.institutoventuri.org.br

problema crônico. Identificou-se na área do lixão, a existência de erosões no solo e a presença de catadores de materiais recicláveis realizando a catação sem o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) e que estão em contato com animais como urubus, moscas, cachorros, gatos entre outros.

A Figura 2 apresenta diversos tipos de resíduos perigosos identificados no lixão municipal de Currais Novos, a exemplo de Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS). Segundo a PNRS deveriam receber tratamento especial, como, por exemplo, incineração para os RSS e no caso dos pneus deveria ser adotada a logística reversa.

Figura 2. Diferentes tipos de resíduos sólidos: (A) e (B) resíduos da saúde, (C) resíduos passíveis de logística reversa, (D) resíduos domiciliares e de equipamentos eletrônicos, (E) embalagens de vidro e (F) resíduos da construção civil



Fonte: Autoria própria (2018)

Por meio das figuras, nota-se que resíduos sólidos perigosos estão sendo dispostos de forma inadequada. Tal fato representa um sério risco de saúde pública principalmente para os catadores que diariamente tem contato direto com os resíduos. Faz-se importante citar que, respeitada à responsabilidade dos geradores, serão priorizados no acesso a recursos da União, os municípios e as microrregiões que realizam atividades de coleta seletiva, recuperação e reciclagem, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos, a gestão de resíduos de construção civil, de serviços de transporte, de serviços de saúde, agrossilvopastoris ou outros resíduos, de acordo com as peculiaridades microrregionais (BRASIL, 2010). Assim, por meio de lei, reforça-se mais ainda a importância dos municípios se adequarem.

Para Silva et al. (2012), os impactos podem ser reversíveis em alguns casos quando aplicados métodos de restauração natural, isolando a área e eliminando os fatores degradantes, sendo esta a ação inicial em qualquer projeto de restauração para evitar a geração de novas degradações.

Os impactos identificados no lixão de Currais Novos se manifestam sobre os seguintes componentes ambientais: solo, ar, água e meio socioeconômico e de forma similar, seja em maior ou menor grau, no lixão municipal de Ingá, município do estado da Paraíba (PB), Almeida e Silva (2018) identificaram, por meio da aplicação da metodologia *Check list* e do uso de uma Matriz de Interação que também ocorreram impactos ambientais negativos sobre esses meios.

A disposição inadequada de resíduos sólidos, sem critérios técnicos, apresenta riscos de incêndios devido à emissão dos gases gerados na decomposição dos resíduos (Almeida e Silva, 2018). Além do mau cheiro e poluição, a queima de resíduos sólidos libera dióxido de carbono (CO₂), o qual é considerado um dos principais gases do efeito estufa. A situação se agrava

quando se trata de componentes plásticos, pois a fumaça é mais tóxica devido à liberação de furanos e dioxinas, substâncias tóxicas e cancerígenas. Quanto a fumaça e a fuligem, responsáveis pela redução da qualidade do ar, promovem também tosses e conseqüentemente falta de ar (ABCMED, 2013).

Observou-se nesse estudo, a ocorrência de processos erosivos na área, a emissão de gases de efeito estufa, a alteração na capacidade de uso da terra e a interação dos vetores com os catadores. Tais impactos também foram identificados por Araújo e Ribeiro (2016) no lixão do município de Santa Helena de Goiás.

Nesta pesquisa não foram realizadas análises laboratoriais para avaliar a qualidade e a extensão do meio físico afetado (solo, água e ar), e é importante que tal avaliação seja realizada em outros estudos devido à variedade de resíduos sólidos que são dispostos nessa área de forma inadequada. No lixão desativado de Leopoldina, localizado no estado de Minas Gerais (MG), Corrêa et al (2018) concluíram que mesmo após o seu fechamento a degradação do meio ambiente continua ocorrendo. O meio mais afetado foi o físico, devido à contaminação por alumínio na água e a baixa fertilidade do solo em determinadas áreas, além dos sinais de erosão identificados; sequencialmente, o meio biótico foi o mais afetado devido à redução da biodiversidade nativa e o afugentamento de animais; por fim, o meio antrópico foi o terceiro mais afetado devido à presença de vetores de doenças e alteração na paisagem (poluição visual).

Os resultados obtidos com esse estudo evidenciam a necessidade da adoção urgente de medidas de controle ambiental para mitigar os impactos identificados e avançar no atendimento à PNRS.

5. CONCLUSÃO

A disposição final dos resíduos sólidos no lixão municipal de Currais Novos representa um risco potencial ao meio ambiente, tendo em vista que não são adotadas medidas de proteção ambiental para preservar a qualidade do solo, da água e do ar. Com base nisso, faz-se necessário à realização de ações mitigadoras periódicas, a fim de minimizar os impactos ambientais identificados até que a disposição final dos resíduos ocorra no aterro sanitário previsto para o município de Caicó, que irá receber os rejeitos dos 25 municípios integrantes do Consórcio Público dos Resíduos Sólidos da Regionalização do Seridó do Rio Grande do Norte. Pode-se citar como ações prioritárias para a minimização dos impactos a cobertura dos resíduos, a vigilância efetiva da área para coibir a queima de resíduos além de diversas outras medidas que melhorarão as condições socioambientais, como inclusão dos catadores em políticas públicas, criação de associações e/ou cooperativas, entre outras. Por fim, ressalta-se a necessidade de continuação de estudos que visam avaliar a qualidade de solo, da água e do ar nas áreas afetadas pelo lixão e a saúde dos catadores.

REFERÊNCIAS

ABCMED, 2013. **As conseqüências da inalação de fumaça**. Disponível em: <<http://www.abc.med.br/p/336079/as+consequencias+da+inalacao+de+fumaca.htm>>. Acesso em: 12 nov. 2018.

ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil**, 2017. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2017.pdf>>. Acesso em: 31 de jul. 2018.

ALMEIDA, R. S. R.; SILVA, V. P. R. Avaliação Multissistêmica dos impactos ambientais negativos do lixão do município de Ingá-PB. **Revista Saúde e Meio Ambiente – RESMA**. Três Lagoas, v. 6. n. 1. pp. 89-102, janeiro/julho. 2018.

ALVES, G. O.; ANDRÉ, H. V. C.; ANDRADE, J. M. D.; CUNHA, K. P. V. Qualidade do solo de cobertura do lixão desativado no município de Currais Novos-RN. In: Anais do XXXV Congresso Brasileiro de Ciência do Solo. Centro de Convenções – Natal-RN. Anais Eletrônicos. 2015.

www.firs.institutoventuri.org.br

Disponível em: <<http://eventosolos.org.br/cbcs2015/arearestrita/arquivos/1545.pdf>>. Acesso em: 28 Jul. 2018.

ARAÚJO, C. C. G.; RIBEIRO, R. L. **Avaliação de Impactos Ambientais no lixão do município de Santa Helena de Goiás-GO**. Trabalho de Conclusão de Curso defendido junto à Faculdade de Engenharia Ambiental da UniRV. 2016.

BANCO DO NORDESTE. **Manual de Impactos Ambientais: orientações básicas sobre aspectos ambientais de atividades produtivas**. Fortaleza: Banco do Nordeste, 1999.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20072010/20/lei/l12305.htm>. Acesso em: 20 de mai. 2018.

CORRÊA, J. V.; ALMEIDA, L. C. O.; RIBEIRO, F. R. Avaliação de Impacto Ambiental no lixão de Leopoldina – MG. In: **Cidade bem tratada – Resíduos sólidos, água e energias renováveis**. Porto Alegre-RS. 2018.

FERREIRA, J. A.; ANJOS, L.A. Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão dos resíduos sólidos municipais. *Cad Saude Publica* 2001; 17(3):689- 696.

FOGLIATTI, M. C.; FILLIPO, S.; GOUDARD, B. **Avaliação de Impactos Ambientais: Aplicações aos sistemas de Transporte**. Rio de Janeiro: Interciência: 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. IBGE Cidades: Censo 2010. Brasília, 2010. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=240310&search=||infogr%E1ficos:-informa%E7%F5es-completas>>. Acesso em 03 Out. 2018.

IDEMA - INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E MEIO AMBIENTE DO RIO GRANDE DO NORTE. Perfil do seu município. Currais Novos. Ano 2008. v. 10. p. 1- 23, 2008.

MARTINS, W. A.; ALBUQUERQUE, W. G.; NUNES, F. M. S.; ALMEIDA, R. N.; COSTA, F. F. Gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no município de Pombal – PB – Brasil. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. v. 9, n.1, p. 333 - 342, jan-mar, 2014

MATOS, F. O.; MOURA, Q.Z. CONDE, MORALES, G. P.; BRASIL, É. C. Impactos ambientais decorrentes do aterro sanitário da região metropolitana de Belém-PA: aplicação de ferramentas de melhoria ambiental. **Caminhos da Geografia**. Uberlândia – MG. v. 11. Set/2011. p 297-305.

MUCELIN, C. A.; BELLINI, M. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. **Sociedade & Natureza**. 2008; 20 (1): 111-124.

PEGIRS/RN - PLANO ESTADUAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO RIO GRANDE DO NORTE. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMARH). Rio Grande do Norte, 2012.

PIRS - PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA REGIONALIZAÇÃO DO SERIDÓ. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMARH). Rio Grande do Norte, 2015.

SANTANA, M. C. Impacto ambiental causado pelo descarte de embalagens plásticas – gerenciamentos e riscos. 2009. 80p. Monografia (Curso de Tecnologia em Produção) – Faculdade de Tecnologia da Zona Leste, São Paulo.

www.firs.institutoventuri.org.br

SANTOS, R. F. **Planejamento ambiental: teoria e prática**: Oficina de textos. 2004. 184p.

SILVA, S. A. F.; ARAGÃO, M. H. S.; SILVA, G. A. B.; SILVA, T. S.; ALMEIDA, M. M.; SOUZA, N. C. Caracterização de impactos ambientais causados por um vazadouro na cidade de Mogeiro-PB. In: Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB, 2012.

SISINNO, C.L.S. Destino dos resíduos sólidos urbanos e industriais no estado do Rio de Janeiro: avaliação da toxicidade dos resíduos e suas implicações para o ambiente e para a saúde humana. Escola nacional de saúde pública, Rio de Janeiro, 2002. (Tese de Doutorado).

VELLOSO, M. P. Processo de Trabalho da Coleta de Lixo Domiciliar na Cidade do Rio de Janeiro: Percepção e Vivência dos Trabalhadores [dissertação]. Rio de Janeiro: Fiocruz; 1995.

VERDUM, R. MEDEIROS, R. M. V de. **RIMA: relatório de impacto ambiental**. 5 ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006.