

DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS: UM ESTUDO DE CASO NO ALTO OESTE POTIGUAR

Antonio Lucas Filho (*), Edna Lúcia da Rocha Linhares.

* Universidade Federal Rural do Semiárido – UFRSA – lucasfilho@ufersa.edu.br

RESUMO

A discussão sobre a destinação final dos resíduos sólidos tem se aprofundado nos últimos anos, o ritmo de produção e os impactos causados, tem despertado imensa preocupação no âmbito socioambiental. O estudo analisou a disposição final dos resíduos sólidos nos municípios do semiárido potiguar. Foram investigados 05 (cinco) municípios integrantes do Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado do Rio Grande do Norte - Regional Alto Oeste. A pesquisa retratou o objeto de estudo de forma a descrever a realidade encontrada, para isso a abordagem exploratória foi desenvolvida a partir do olhar do pesquisador registrado via fotografias, e da captura de imagens de satélite. A partir da observação de campo, foi possível identificar o modelo de disposição final, e a existência de resíduos não domésticos nos locais de descarte; pelas imagens de satélite, averiguamos a proximidade entre o local de disposição final e as residências mais próximas, bem como para o início da zona urbana do município. Por fim, no tocante a destinação final dos resíduos sólidos, constatamos um cenário idêntico em todos os municípios, a recorrência no descumprimento da legislação brasileira, sendo necessária para as referidas adequações, a adoção de medidas conjuntas entre as esferas do estado, instituições e comunidade civil.

PALAVRAS-CHAVE: Municípios, Resíduos Sólidos, Lixão, Impactos.

INTRODUÇÃO

A produção de resíduos sempre fez parte da vida dos seres humanos. Desde a mudança da vida nômade, por volta de 10 mil anos A.C., quando começaram a viver em comunidades, a produção de resíduos sólidos só tem aumentado. Todavia, após a Revolução Industrial, a urbanização se intensificou em todo o planeta, a ponto de ser considerada por alguns cientistas, como a transformação social mais importante de nosso tempo. Em países subdesenvolvidos como o Brasil, o processo de urbanização surgiu acompanhado por uma decadência nos padrões de vida, resultado de um êxodo rural, onde as oportunidades de emprego, e de melhores condições de vida, pareciam estar nos centros urbanos, a partir daqui inicia-se um enorme problema para os habitantes do nosso planeta, a produção desenfreada de resíduos.

Yu (2004) lembra que a preocupação com o meio ambiente, surge quando os recursos são utilizados em ritmo e escala, maiores do que a capacidade natural de reposição dos ecossistemas, em outras palavras, quando a carga dos dejetos ou o volume dos resíduos sólidos urbanos gerados, está acima da capacidade de suporte ecológico dos locais de tratamento, e disposição final dos resíduos sólidos urbanos.

De modo geral, a disposição final dos resíduos sólidos contempla três formas mais comuns, o aterro sanitário, que representa a forma mais adequada, pois utiliza tecnologias que minimizam os impactos ambientais e os possíveis riscos à saúde humana, como por exemplo, a impermeabilização do solo para evitar a infiltração dos líquidos percolados; o aterro controlado, que busca minimizar os impactos ambientais, já que o lixo é apenas coberto por terra sem medidas para a coleta e o tratamento do chorume e do biogás; e os lixões caracterizados pela simples descarga sobre o solo, ou seja, a deposição dos resíduos não segue normas operacionais e é feita a céu aberto.

Segundo Carlos Silva Filho, diretor presidente da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), mesmo depois da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305/2010, 42% do total de lixo coletado, ainda são encaminhados para lixões.

No estado do Rio Grande do Norte, a situação é bastante preocupante, pois segundo a Secretaria Estadual do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH), 94% dos municípios do estado ainda possuem lixões a céu aberto. Diante do cenário de calamidade, e dos avanços jurídicos advindos com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o governo do estado do Rio Grande do Norte inicia em 2013 através da contratação de empresa especializada, o planejamento para nortear a gestão de resíduos sólidos em 147 municípios, foram levantadas questões ligadas à destinação correta dos resíduos sólidos, coleta seletiva, extinção dos lixões e o apoio aos catadores de materiais recicláveis. Como parte efetiva do projeto, foram idealizadas 33 estações de transbordo e 07 (sete) aterros sanitários, estes devem atender a necessidade de erradicação dos lixões em todo o estado, e coloca-lo em conformidade com a Lei 12.305/2010.

Com 44 (quarenta e quatro) municípios, o plano Intermunicipal do Alto Oeste contará com 07 (sete) estações de transbordo, e 01 (um) aterro sanitário.

Diante da quantidade de municípios a serem contemplados na região alto oeste, buscaremos expor o modelo de disposição final encontrado no semiárido potiguar, a partir da análise dos municípios que serão atendidos pelas estações de transbordo localizadas na micro região da chapada do Apodi. Estas estações atenderão 05 (cinco) municípios, além dos municípios sede Apodi e Caraúbas, as estações receberão resíduos das cidades de Felipe Guerra, Governador Dix Sept Rosado e Campo Grande.

Enfim, o cenário convida a uma verificação de como está ocorrendo o descarte dos resíduos sólidos no semiárido potiguar, vista o planejamento e mobilização feita entre os anos de 2010 e 2014 por parte dos entes federativos, na busca das adequações necessárias para o cumprimento da legislação vigente.

OBJETIVOS

O presente trabalho tem como objetivo geral analisar a disposição final dos resíduos sólidos no semiárido potiguar. Para isso, elencaram-se como objetivos específicos: a) analisar o modelo de disposição final adotado pelos Municípios; b) identificar os tipos de resíduos nos locais de descarte; c) verificar as distâncias entre cada local de disposição final e as residências mais próximas, bem como para o início da zona urbana do município e; d) propor medidas mitigadoras a problemática.

METODOLOGIA

A partir da implementação do Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado do Rio Grande do Norte – a área territorial do estado foi dividido em 07 (sete) regionalizações: Alto Oeste, Seridó, Agreste, Região Metropolitana, Mato Grande, Assú e Mossoró, sendo a ultima, a única regionalização a ser representada por apenas um município.

Localizada na parte oeste do estado a Regionalização Alto Oeste é formada por 44 (quarenta e quatro) municípios, limitando-se ao oeste com o Estado do Ceará, ao sul com o Estado da Paraíba, ao norte e a leste com municípios do Rio Grande do Norte, a regional ocupa uma área de 10.548,49 km², o que representa 19,97% da área do Estado do RN. Possui uma população aproximada de 330.000 (trezentos e trinta mil habitantes), equivalente a 10,52% da população do estado.

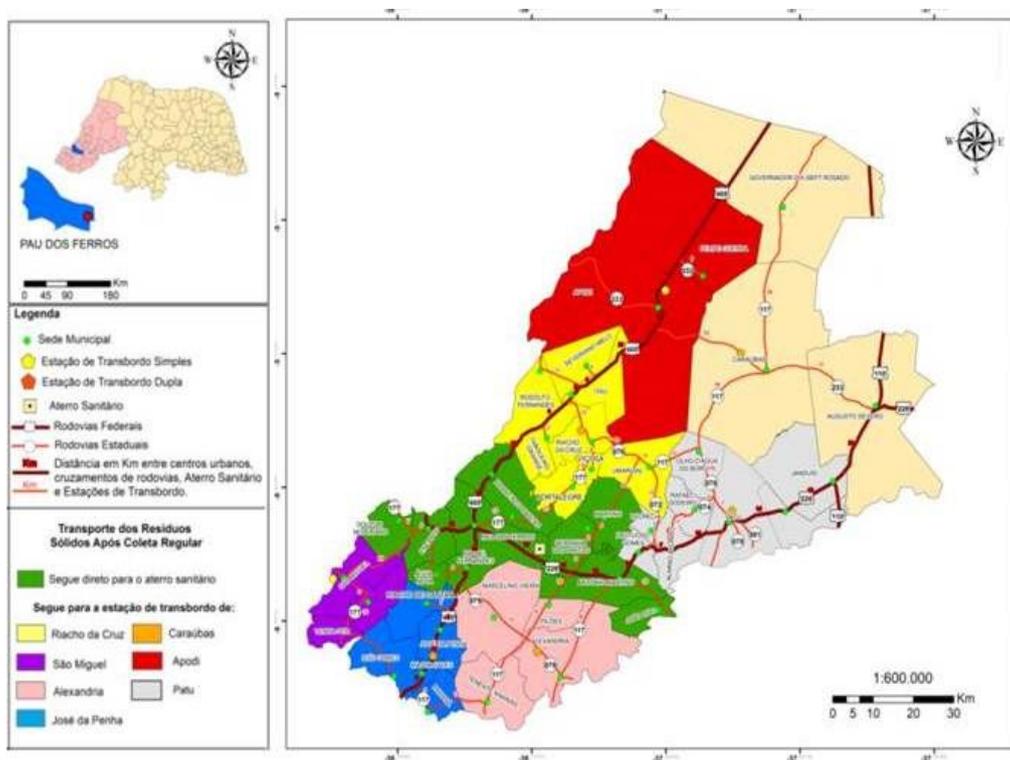


Figura 1: Composição do Plano Intermunicipal de RS do Alto Oeste Potiguar. Fonte: SEMARH/RN.

O planejamento estrutural para a integração da política estadual na regional Alto Oeste, prevê a criação de 01 (um) aterro sanitário no município de Pau dos Ferros, e de 07 (sete) estações de transbordo localizadas nos municípios de: Apodi, Caraúbas, Riacho da Cruz, Patu, Alexandria, José da Penha e São Miguel.

A área de estudo utilizará como amostra os municípios de Apodi, Caraúbas, Felipe Guerra, Governador Dix Sept Rosado e Campo Grande, estes que serão atendidos pelas 02 (duas) estações de transbordo localizadas na Micro Região da Chapado do Apodi.

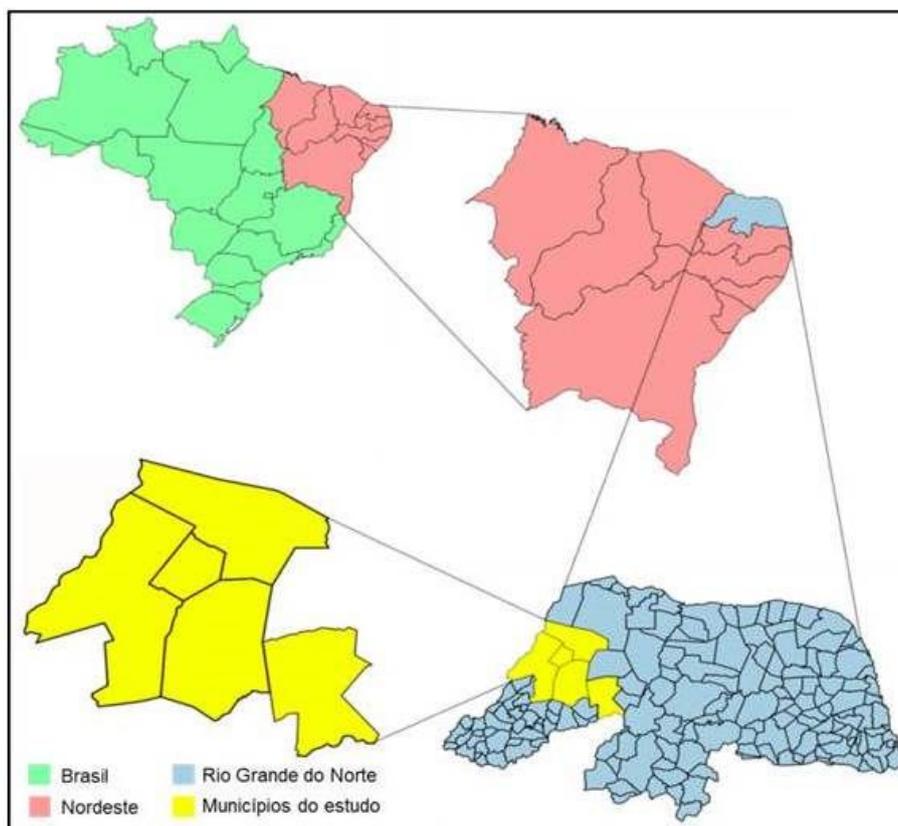


Figura 2: Localização da área de estudo. Fonte: Autor do Trabalho.

A pesquisa classifica-se conforme sua finalidade em descritiva (descreve as características de dada população ou fenômeno em estudo) e exploratória (torna o problema mais explícito). Para Pinsonneault e Kraemer (1993), a pesquisa exploratória tem como objetivo familiarizar-se com o tópico ou identificar conceitos iniciais sobre um tópico, dar ênfase na determinação de quais conceitos devem ser medidos, buscar descobrir novas possibilidades e dimensões da população de interesse. Quanto aos meios utilizados, enquadra-se como de campo e bibliográfica.

Os procedimentos metodológicos iniciaram-se a partir da visita de campo nos locais de disposição final dos resíduos sólidos de cada município. Para caracterização das áreas de disposição final foram realizados registros fotográficos dos locais de descarte, buscando evidenciar o controle de acesso, os resíduos existentes, incidência de incêndios, animais e catadores.

Posteriormente, realizou-se a observação e exploração dos locais com o auxílio de software Google Earth pro. Foram verificadas as localizações das zonas urbanas de cada município, os locais de disposição final dos resíduos sólidos, a existência de moradores próximos aos locais de descarte, e formas de acesso. Em seguida foi realizado através do mesmo software o mapeamento de cada área, medições para o dimensionamento do perímetro de cada lixão, e suas respectivas distâncias para os moradores mais próximos, e para o início da zona urbana do município.

Por fim, cada cenário encontrado foi confrontado com a literatura acadêmica e jurídica, a fim de evidenciar os impactos e as mudanças necessárias para a destinação adequada dos resíduos sólidos.

RESULTADOS

Inicialmente analisamos a forma de descarte/armazenamento adotado por cada município, a forma de disposição constatada em ambos os casos foi a mais comum nas pequenas cidades do país, o lixão.

Dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2008), indicaram que o Brasil produzia cerca de 125.281 toneladas de lixo domiciliar diariamente, e que 50,8% dos municípios brasileiros ainda destinam seus resíduos para lixões.



Figura 3: Locais de destinação final dos municípios. Fonte: Autor do Trabalho.

Os lixões caracterizados pela simples descarga sobre o solo, sem critérios técnicos e medidas de proteção ao meio ambiente ou a saúde pública. A utilização do lixão como forma de descarte além de inadequado é também considerado ilegal pela legislação brasileira. Os resíduos assim lançados acarretam problemas à saúde pública, como a proliferação de vetores de doenças (moscas, mosquitos, baratas, ratos, entre outros), geração de odores desagradáveis e, principalmente, poluição do solo, das águas superficiais e subterrâneas, causada principalmente pelo chorume – líquido de coloração escura, de odor forte, e com elevado potencial poluídos, produzido a partir da decomposição da matéria orgânica contida nos resíduos.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2011), o lixo doméstico brasileiro apresenta em média a seguinte composição: 51% matéria orgânica, 32% material reciclável e 17% outros.

Dentre os locais pesquisados observa-se uma ampla variedade de materiais, é bastante perceptível que além do lixo doméstico, também são descartados no mesmo local, pneus, móveis, eletroeletrônicos, materiais de construção, poda de árvores e “restos” de animais.



Figura 4: Lixão do município de Apodi. Fonte: Autor do Trabalho.

A cadeia de resíduos identificada tende a agravar as ações de degradação, pois a forma de disposição final adotada pelos municípios propiciam meios complementares de impactos, como a queima da poda das árvores, ou do próprio lixo doméstico, expelindo assim fumaça tóxica; a presença de corpos de água nos diversos locais, o que facilita a infiltração e aumenta o alcance de contaminação do solo, seja pelo chorume, ou pelos metais pesados expelidos por materiais contaminantes; e o descarte de restos (vísceras, carcaças, couro...) de animais, estes que servem de alimento para tantos outros seres que são vetores de contaminação a saúde. Lembra-se aqui que o potencial poluidor tem sido foco de estudo em várias pesquisas, com o objetivo de caracterizar sua gênese, propriedades, formas de tratamento, possibilidades de disposição final e de reuso, entre as quais se destacam os trabalhos de Pacheco e Zamora (2004), Cintra et al. (2002), Capelo Neto e Castro (2005), Couto e Braga (2003).



Figura 5: Lixão do município de Caraúbas. Fonte: Autor do Trabalho.

Para Forantini (1979), “O maior volume do lixo produzido é o doméstico, que é contaminado por produtos tóxicos como: solventes, tintas, produtos de limpeza, agrotóxicos e do lixo hospitalar que é o agente contaminante de maior risco, que ao serem depositados no "lixão" a céu aberto representa um enorme impacto ambiental ao solo, água e ar de uma micro região, provocando mau cheiro, afetando a qualidade dos mananciais de água (lagoas, rios, lençol freático), plantação e lavoura enfim diminuindo a qualidade de vida da população”.

O Artigo 2º da PNRS (lei nº 12.305, de 2010) discorre sobre as principais diretrizes do programa, dentre elas a não geração, redução, reutilização e tratamento de resíduos sólidos, bem como destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos; em busca do desenvolvimento de processos que modifiquem os padrões de produção e consumo tornando-os sustentáveis; incentivo ao uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados; articulação entre as diferentes esferas do Poder Público, visando à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos; integração dos catadores de materiais recicláveis nas ações que envolvam o fluxo de resíduos sólidos. Entretanto, o encontramos nos locais de destinação final nos municípios do semiárido potiguar, não condiz com as prerrogativas jurídicas.



Figura 6: Lixão do município de Felipe Guerra. Fonte: Autor do Trabalho.

Ponto de relevância considerável para o diagnóstico da destinação final de resíduos sólidos diz respeito ao controle e segurança do local. Foi constatado em todos os municípios estudados a existência de entradas caracterizadas, algumas com portões, e cercar de arame tipo farpado, entretanto, não foi identificado qualquer medida de controle ou segurança ao local de descarte, o que transparece é uma infraestrutura precária, em sua maioria subtraída pela ação de vândalos, e o livre acesso de tudo e todos aos lixões.

É importante ressaltar que essas áreas deveriam ser remediadas e fechadas para propiciar segurança à população do entorno, de forma a buscar atenuar os danos ambientais oriundos da ação antrópica nos locais de descarte, e a minimização dos riscos à saúde pública, já que o acesso de animais pode transformá-los em vetores de doenças, além do fato de crianças e adultos que se deslocam sobre os lixões estarem se expondo em áreas potencialmente contaminadas pela disposição inadequada dos resíduos, com sérios riscos de adquirir patologias como doenças infecciosas, degenerativas, cardiovasculares, dentre outras.



Figura 7: Lixão do município de Governado Dix Sept Rosado. Fonte: Autor do Trabalho.

Fator substancial discernido na pesquisa foi à existência de catadores em todos os lixões, a principal tarefa desses catadores consiste em abastecer cooperativas ou empresas formalmente constituídas, que trabalham com a coleta, triagem e/ou processamento desses materiais, objetivando quase sempre a comercialização.

Observou-se que nestes ambientes, os catadores de lixo trabalham por dinheiro sem contrato ou assistência médica, revelando traços semelhantes aos dos demais grupos excluídos da sociedade brasileira, expondo-se a riscos e “cargas” responsáveis por danos à saúde do trabalhador.

Outro bloco de possibilidades de risco à saúde e qualidade de vida desses catadores refere-se às questões psicossociais. Segundo Gesser e Zeni (2004), a história de vida dos catadores de materiais recicláveis é marcada pela vergonha, humilhação e exclusão social; sua ocupação é sentida como sendo desqualificada e carente de reconhecimento pela sociedade.



Figura 8: Lixão do município de Campo Grande. Fonte: Autor do Trabalho.

Os lixões a céu aberto e suas adjacências, causam vários problemas ambientais e sanitários, tais como poluição de mananciais, contaminação do ar e do solo, presença de animais (ratos e urubus), poluição visual, dificuldade para navegação aérea, proliferação de vetores, odor e catadores. Elementos potencialmente tóxicos como: chumbo (Pb), mercúrio (Hg), cádmio (Cd), arsênio (As), níquel (Ni) e cromo (Cr) estão presentes em diversos tipos de resíduos levados para os lixões a céu aberto, sendo encontrados em: lâmpadas, pilhas, baterias, produtos farmacêuticos, diversos componentes eletrônicos e outros (MUNÕZ, 2002). Todavia, identificamos que além da forma de descarte inadequado realizado pelos municípios, os locais de descarte abrangem uma área considerável, e estão localizados muito próximos a comunidades, e a própria zona urbana do município, o que acaba por influenciar diretamente na saúde e qualidade de vida daqueles que ali habitam.

Cunha (2011) afirma que, sem a infraestrutura necessária para oferecer a destinação adequada a esses resíduos, muitas áreas urbanas criam soluções improvisadas ou emergenciais, dando origem a uma série de transtornos que se reflete em graves problemas de saúde pública e ameaças ao meio ambiente.

Atualmente, deve-se observar determinados requisitos técnicos para a disposição final dos resíduos, visando impedir impactos ao meio ambiente. Segundo Rocca (1993), devem ser observadas distâncias de 10 quilômetros entre o terreno e a área urbana, e afastamentos maiores que 200 metros de corpos de água superficiais, sendo esta última restrição também corroborada pela Norma Técnica NBR 8419 e pela NBR 13896.



Figura 9: Localização do lixão em relação à zona urbana e a comunidade do entorno. Fonte: Autor do Trabalho.

Conforme disposto na tabela 1, em nenhum dos municípios estudados, há o cumprimento da regulamentação, chegando ao extremo na cidade de Caraúbas, onde encontra-se habitações praticamente dentro do lixão do município.

Tabela 1. Distância do lixão com a zona urbana e com a comunidade mais próxima.
 Fonte: Google Earth pro, 2019.

Município	Área do Lixão (m ²)	Distância da Zona Urbana (m)	Comunidade mais próxima do lixão	Proximidade da Comunidade com o Lixão (m)
Apodi	49.660	2.280	Casulo	591
Caraúbas	30.529	1.349	Conj. Josenildo Targino	32
Felipe Guerra	15.218	4.396	Riacho Preto	972
Gov. Dix Sept Rosado	49.138	6.087	PA Monte Alegre 2	1.408
Campo Grande	32.011	3.821	Faz. Recreio	2.438

Segundo o Relatório da ONU, 1999, “Qualidade de vida é o conjunto de percepções individuais da posição de vida das pessoas no contexto dos sistemas culturais e de valores em que se vive em relação às metas, expectativas, padrões e conceitos. Incorpora saúde física, o estado psicológico, o nível de dependência, as aspirações pessoais e relações sociais, as crenças pessoais e o seu relacionamento com o meio ambiente.” Correlacionando as percepções elencadas no relatório da ONU, com as pessoas que enfrentam os impactos de residirem nos arredores de um lixão, evidencia-se diariamente a segregação social em níveis alarmantes.

Na prática, o que observamos nas pequenas cidades de nosso país, é uma política de evacuação final do lixo, independente do ambiente, da sua relevância e da degradação, a ação dos órgãos responsáveis/gestores geralmente optam pelo caminho economicamente mais barato e imediatista.

Segundo Sisino (2002), os resíduos sólidos urbanos devem ser compreendidos como um problema de saúde pública e que as consequências de seu manejo e disposição final inadequado acabam se refletindo direta e indiretamente na saúde da população.

CONCLUSÕES

Por fim, podemos enfocar a necessidade do Poder Público e da sociedade organizada, mostra-se sensível à problemática dos resíduos sólidos, buscando em conjunto a solução para o problema, e interagindo para a elaboração de políticas públicas voltadas a mitigar os impactos. Internamente impulsionar programas de incentivo ao desenvolvimento da coleta seletiva, da formação de cooperativas de catadores, de programas educacionais, e da produção e definição de metas. Externamente, buscar reativar as ações consorciadas para a erradicação dos lixões, e buscar parcerias junto aos órgãos acadêmicos para o desenvolvimento de projetos, estes que focariam em angariar recursos para as adequações necessárias ao município.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. 2016. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/panorama_apresentacao.cfm>. Acesso em: 05 mar. 2018.
2. BRASIL. **Política nacional de resíduos sólidos**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em 07 de março de 2018.
3. Cunha, V.; Caixeta Filho, J. V. **Gerenciamento da Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos: estruturação e aplicação de modelo não-linear de programação por metas**. Gestão & Produção, v.9, n.2, p.143-161, ago. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v9n2/a04v09n2.pdf>>. Acesso em: 01 dez. 2018.
4. Forantini, O. P. (1979). **Aspectos Epidemiológicos ligados ao lixo**. In: Resíduos sólidos e limpeza urbana, USP/FSP, São Paulo.
5. Gesser, M., Zeni, A. L. B. (2004). **A educação como uma possibilidade de promover cidadania aos catadores de materiais recicláveis**. In Anais do 2º Congresso de Extensão Universitária. Disponível em <http://www.ufmg.br/congrent/Meio/area_de_meio_ambiente>. Belo Horizonte, MG: FURB. Acesso em: 13 março 2017.
6. Google. **Google earth pro website 2019**. Disponível em: <<http://earth.google.com>>. Acesso em 06 junho de 2019.
7. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Informações sobre os municípios brasileiros 2018**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn/panorama>> Acesso em: 23 novembro 2018.
8. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pnsb/tabelas>> Acesso em: 07 de novembro de 2018.
9. Ministério do Meio Ambiente. **Agenda 21 Brasileira**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-brasileira>>. Acesso em: 04 de abril de 2018.
10. Muñoz, S.I.S. (2002). **Impacto ambiental na área do aterro sanitário e incinerador de resíduos sólidos de Ribeirão Preto, SP: avaliação dos níveis de metais pesados**. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, São Paulo.
11. Pinsonneault, Alain e Kraemer, Kenneth. **Survey Research Methodology in Management Information Systems: As Assessment**. Journal of Management Information Systems, Autumn 1993.
12. Rocca, A.C.C., et al. **Resíduos sólidos industriais**. 2ª ed. São Paulo: CETESB; 1993.
13. SEMARH/RN. **Programa intermunicipal de resíduos sólidos**. Disponível em: <<http://semarh.rn.gov.br/Conteudo.asp?TRAN=ITEM&TARG=152890&ACT=&PAGE=0&PARM=&LBL=Programas>>. Acesso em: 05 de março de 2018.
14. Sisino C.L.S., Oliveira R.M., organizadores. **Resíduos sólidos, ambiente e saúde**. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2002.
15. Yu, Chang Man. **Sequestro florestal do Carbono no Brasil: dimensões políticas, socioeconômicas e ecológicas**. São Paulo: Annablume; IEB, 2004.