



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

O lixão no município de Juazeirinho: um problema ambiental

Cauê Souto Vieira ^(a) Aureliana Santos Gomes ^(a) Brenda Henrique de Souza ^(a)
Gabryelle de Farias Sousa ^(a) John da Silva Evaristo ^(a) Yuri Gomes de Souza ^(a)

^(a)Departamento de Geografia, Universidade Federal de Campina Grande,
cauesouto@hotmail.com/aurelianagomes7@gmail.com/brendasouza.bh@gmail.com/
/gabryellesousa1205@gmail.com/john.silva.evaristo@gmail.com/
yurigomes.s28@gmail.com

Eixo:

Solos, paisagens e degradação

Resumo

O trabalho em questão trata de uma análise descritiva acerca da situação do descarte do lixo no município de Juazeirinho e como essa ação pode afetar diretamente o meio ambiente. Como objetivo principal, o trabalho buscou realizar uma estimativa da produção de lixo através da soma da população e uma análise descritiva dos possíveis danos causados ao solo devido ao mau gerenciamento dos resíduos. Para tanto, foi usado o método descritivo, com base na visita *in loco* e em revisões bibliográficas que abordam o tema. Como resultado, foi possível destacar alguns tipos de impactos provocados ao ambiente com base nos tipos de resíduos que são depositados no lixão/aterro controlado, como os danos causados ao solo e conseqüentemente as águas, através do chorume e de outras substâncias emitidas por determinados materiais.

Palavras chave: Solo, resíduos, disposição, lixão, poluição



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

1. Introdução

Com a crescente preocupação da sociedade, com o meio ambiente e outras questões ambientais, sobretudo a partir da década de 1970, expressadas em conferências internacionais como na ECO 92, no Rio de Janeiro e na conferência de Tbilisi, em 1997 na Geórgia (WILSON, 2007; VELLOSO, 2008; DEUS, 2015). A questão ambiental vem a ganhar força, e a ideia do reaproveitamento ou descarte dos resíduos em um local adequado, se tornou indispensável (WORRELL; VESILIND, 2011; DEUS, 2015).

Os resíduos sólidos urbanos (RSU) caracterizam-se, como todos os resíduos sólidos e semi-sólidos resultante de atividades domésticas, comerciais, hospitalares, agrícolas. Como também, os lodos produzidos por sistemas de tratamento de águas. Há também, os que são provenientes de atividades, que os tornem inviáveis de serem descartados, na rede pública de esgotos (ABNT-NBR 10004, 2004).

Em 2010, no Brasil foi aprovada através de lei, a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, que entre outras questões, prevê a substituição gradual dos lixões a céu aberto para o modelo de aterros sanitários, determinando 2014 como ano limite (BRASIL, 2010). Apesar da determinação da lei, em 2017, 41% dos resíduos produzidos no país, ainda eram depositados em lixões ou em aterros controlados (ABRELPE, 2017). Sendo necessário um projeto de lei a PL 2289/15, que prorrogaria os prazos de substituições até o ano de 2021, e que está em andamento na câmara (BRASIL, 2015).

Como formas de disposição final de resíduos existem os lixões a céu aberto, que se caracteriza pela falta de qualquer planejamento. Além disso, também há os aterros controlados, que visam minimizar os impactos causados pela disposição através da cobertura de sua área. Porém, sem os efetivos recursos que permitam a diminuição da contaminação do ambiente; uma outra forma existente são os aterros sanitários, lugares considerados adequados, pois utilizam técnicas que visam minimizar ao máximo os impactos ambientais causados pelo lixo. (HEMPE; NOGUERA, 2012).



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

O aumento da densidade populacional torna-se um dos fatores que proporcionam o aumento da produção de lixo. No ano de 2017 a região Nordeste produziu uma soma de 55.492 toneladas de resíduos sólidos urbano por dia, onde 79,1% desses resíduos foram coletados, e os lixões e aterros controlados serviram como destino final para 64,6% desses resíduos. Dos municípios da região Nordeste, enquanto 449 depositam seu lixo em aterros sanitários, 484 depositam em aterros controlados e 861 despejam seus resíduos em lixões a céu aberto (ABRELPE, 2017).

A deposição inadequada desses resíduos torna propício a proliferação de vetores causadores de doenças, tais como ratos, baratas, moscas dentre outros (NETO, 2007; SETTA, 2016). Além disso, contamina o solo com o chorume, resultante da decomposição de matéria orgânica (ARAÚJO et al. 2013; SETTA, 2016). Este líquido, por sua vez, é capaz de percolar as camadas do solo, poluindo também os corpos hídricos (COSTA et al 2016).

Um outro fator a ser observado é a alteração da paisagem, que torna-se comprometida por meio de uma forma de poluição visual que atinge as áreas circunvizinhas, e é provocada pelo transporte dos resíduos mais leves, que podem ser carregados pelo vento por longas distâncias (LEITE e LOPES 2000; COSTA et al,2016)

Embasado neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo realizar uma análise descritiva do lixão no município de Juazeirinho, e a problemática ambiental. Como também fazer uma estimativa da produção de lixo, através da densidade populacional do município, e dos possíveis danos causados ao solo, devido ao mal gerenciamento dos resíduos.

2. Materiais e métodos

2.1 Caracterização da área de estudos



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

O município de Juazeirinho (Figura 1) encontra-se situado na Região Geográfica Imediata de Campina Grande, no estado da Paraíba (IBGE, 2017). Durante o censo de 2010 o IBGE contabilizou uma população de 16.776 pessoas, sendo divididas em 9.124 na zona urbana e 7.652 na zona rural. O município possui uma área de 467,526 km², com uma densidade demográfica de 35,88 hab/km², apresentando uma taxa de 57,6% de saneamento adequado; para o ano de 2018 o IBGE estipulou uma população de 18.041 pessoas (BRASIL, 2018). A economia do município, em sua maior parte gira em torno do comércio e da agricultura (CPRM, 2005). O clima da região é classificado como o clima Tropical Quente e Seco do tipo Semiárido (BSh), de acordo com a classificação de Köppen (MARIANO, 2011).

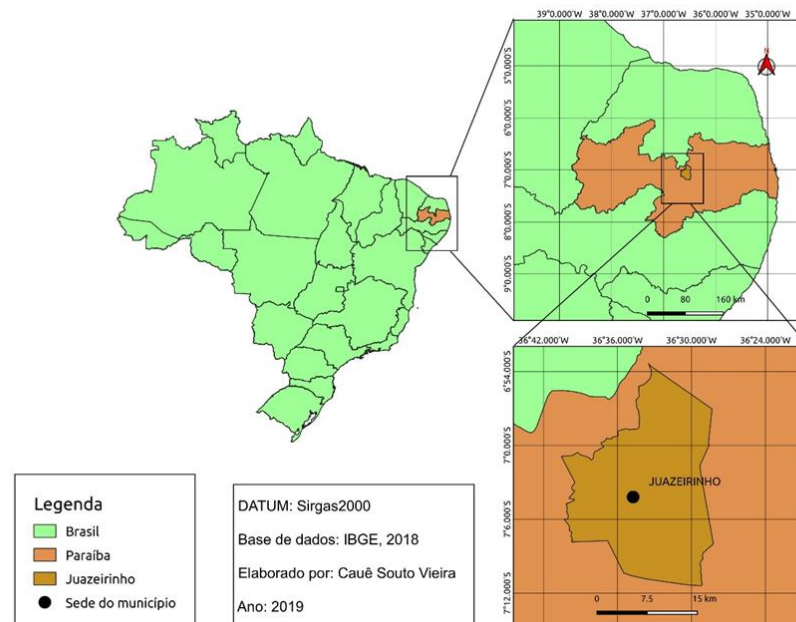


Figura 1: Mapa da localização do município de Juazeirinho-PB. Base de dados: AESA, 2018

2.2 Coleta de dados



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

O processo metodológico para realização do trabalho, baseou-se em levantamento bibliográfico e documental sobre o tema em questão. Bem como, uma visita *in loco* para constatar a atual situação do lixão do município, adotando o método qualitativo e quantitativo para a realização da pesquisa. A partir da classificação dos resíduos sólidos formulados pela ABNT foi possível constatar, o tipo de impacto que alguns dos resíduos podem efetuar sobre o ambiente no qual está depositado.

O cálculo para quantificar o total de lixo produzido por cada habitante, se deu através do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, ABRELPE, 2017. Logo, de acordo com este foi feita a multiplicação pela população estimada.

Os resíduos sólidos são classificados como perigosos, que são aqueles que possuem características físicas, químicas ou infecto-contagiosas. Estes podem oferecer riscos à saúde da população, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando os índices de sujeição à lesão humana. Além de que é passível, promover riscos ao meio ambiente mediante a forma inadequada do seu gerenciamento.

Isso pode se dar por meio da toxicidade, inflamabilidade, corrosividade, reatividade e patogenicidade dos resíduos. Os resíduos não perigosos são os que se dividem em duas condições: os não inertes possuindo propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade e solubilidade em água e os inertes que consistem nos resíduos representados de acordo com a ABNT NBR 10007 e submetidos às condições de acordo com a ABNT NBR 10006, não são solubilizados. Trata-se de resíduos que levariam milhares de anos para se decompor (ABNT NBR 10004) Estes tratando-se de plásticos, garrafas pet, vidros, isopor, dentre outros. Quanto aos resultados obtidos acerca do crescimento da produção de resíduos no município de Juazeirinho, foi realizado um cálculo que utilizou os dados de população estimada para o ano de 2018 efetuada pelo IBGE e a produção de lixo por habitante realizada pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE no ano de 2017, a partir deles, foi possível



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

traçar uma estimativa para a produção no ano de 2018, apresentando o crescimento da produção de lixo com base no crescimento da população ocorrido durante esse período.

3. Resultados e discussões

O lixão da cidade de Juazeirinho-PB (Figura 2), localiza-se na zona norte da cidade, a 573m de altitude e a uma distância média de 1,8 km do perímetro urbano, medindo uma área de 42.952 m². Os resíduos sólidos urbanos são depositados na área aproximadamente, cerca de 10 anos. Os mesmos são depositos em covas e aterrados, o que caracteriza o local também como um tipo de aterro controlado de acordo com a definição para aterros controlados de (HEMPE; NOGUERA, 2012.)

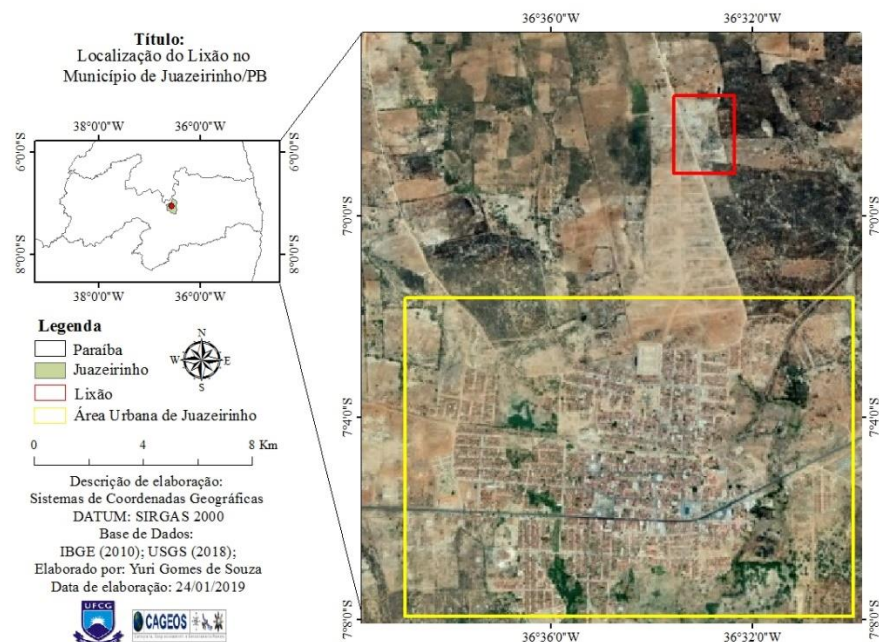


Figura 2: Mapa de Localização do lixão na cidade de Juazeirinho.

Durante a visita *in loco* foi observado variados tipos de resíduos dispostos de forma desorganizada no local (Figura 3). Neste ambiente há alguns aglomerados de materiais separados por catadores, para fins de reciclagem. Todo o lixo produzido na cidade é coletado pelos



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

caminhões e direcionados a este ambiente, com excessão do lixo domiciliar produzido na zona rural, que não passa por coleta. Vale salientar, que o lixo hospitalar tem sua coleta e tratamento efetuado, por uma empresa especializada no descarte ideal para esse tipo de resíduo.

Dentre os resíduos observados, destacou-se a presença de pneus (Figura 3-a), classificados como perigosos segundo a ABNT NBR 10004, estes materiais levam anos para se decompor e, caso entre em combustão, libera gases tóxicos como o monóxido de carbono (SILVA; PACHECO, 2004; ALVES et al, 2015) e produz o óleo pirolítico que polui o solo (LAGARINHOS; TENÓRIO, 2008; ALVES et al, 2015). Outro problema, causado pela disposição de pneus a céu aberto é o acúmulo de água em épocas de chuva, o que propiciam a proliferação de mosquitos *aedes aegypti*, causadores de doenças como Dengue, Zika e Chikungunya (INEAM, 2016)

Identificou-se a deposição de materiais orgânicos no local atraindo animais, que se alimentam desde restos de comida, até rejeitos de abatedouros como é o caso de urubus e cachorros se alimentando de penas de frango (Figura 3 -c). Ainda registrou-se na (Figura 3-f) uma pilha de ossadas de animais, junto a folhas secas de coqueiro. Entendeu-se, que para o descarte correto desse tipo de resíduos de origem animal, existem as opções de aterro sanitário, autoclavação e incineração (CARDOSO; 2002), que se tratando das ossadas existe, a opção da reciclagem agrícola (MATTAR; FRADE JÚNIOR; OLIVEIRA, 2014; CORREA et al, 2016).

Esses materiais são responsáveis pela produção do chorume (Figura 3-g), que é originado a partir da decomposição da matéria orgânica, em conjunto com as águas. Tal fluido com característica tóxica é um condicionante de lixiviação do solo. Assim, podem causar contaminação dos corpos hídricos subterrâneos e superficiais. Bem como, o poder de contaminação do chorume pode chegar a ser 200 vezes maior, do que a de um esgoto doméstico (BRASIL, 2005). De acordo com a (figura 4) é possível verificar a susceptividade dos corpos hídricos à poluição, haja vista, que a localização do lixão encontrase em proximidade a alguns corpos hídricos.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

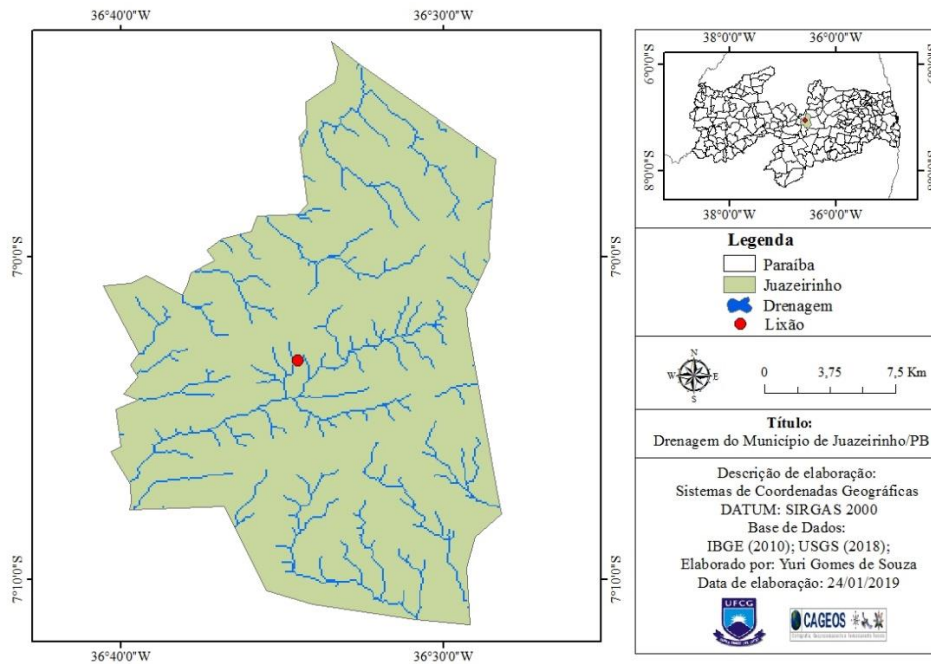


Figura 4: Mapa de drenagem do município de Juazeirinho-PB.

No local é visível a presença de lixo eletrônico (Figura 3- b), que por sua vez são resíduos, que levam um longo espaço de tempo para se decompor. Quando descartados no meio, esses resíduos, oferecem alta periculosidade, por se tratar de equipamentos que possuem metais pesados como mercúrio, cádmio, chumbo (SIQUEIRA; MORAES, 2009; MOI, 2012). Estes, quando aterrados, liberam substâncias capazes de contaminar o solo e as águas, como também o ar (MOREIRA, 2007; MOI, 2012). Esses resíduos descartados de forma inadequada em lixões e aterros, podem causar vários problemas relacionados a saúde pública (FERREIRA; FERREIRA, 2008; MOI, 2012). Na (Figura 3-b) ainda é possível perceber grandes sacos utilizados pelos catadores para juntar os materiais recicláveis, o que indica que não é a totalidade dos resíduos coletados que são aterrados.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019



Figura 3: Panorama do lixão de Juazeirinho-PB (VIEIRA, Cauê Souto, 2019)

Como pode ser observado em toda a figura 3, o lixão também se caracteriza pelos impactos negativos na paisagem, seja pela dispersão de materiais leves, como sacolas plásticas para as



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

áreas circunvizinhas, seja pelo desconforto visual que o local causa, desvalorizando as áreas adjacentes, isso foi registrado também nos trabalhos de LEITE; LOPES, (2000); HEMPE; NOGUERA, (2012); ARAUJO, (2016).

Levando em consideração a população estimada para o município no ano de 2018, que é de aproximadamente 18.041 habitantes, e considerando que cada pessoa na região Nordeste do Brasil, de acordo com o relatório da ABRELPE de 2017, produz cerca de 969 gramas de lixo por dia, logo, a população do município de Juazeirinho, produziu aproximadamente cerca de 6.380.565 Toneladas de resíduos, no ano de 2018.

Este é depositado em um lixão provisório, onde parte dos resíduos ficam expostos e outras são depositados em uma abertura feita no solo, e encobertas com o próprio material do local, com o auxílio de maquinários. Todavia, este fica a 573 m de altitude, sendo, portanto, uma área elevada, quando comparada as áreas circunvizinhas. Isso implica dizer, que é provável que tenha um escoamento e impermeabilização do chorume, nos perfis de escoamento de água, resultando assim, na poluição de corpos de águas, como rios, riachos e reservatórios.

4. Considerações finais

Após a visita realizada e a pesquisa bibliográfica efetuada, foi constatado a necessidade do cumprimento da PNRS, com vistas a reduzir o impacto ambiental associado a crescente produção de resíduos. Ficou registrado que o município não cumpre com a implantação e cumprimento da legislação, para destinação final adequada, na forma de um aterro sanitário, como também, sobretudo nos processos de redução e reciclagem, que poderia promover com isso, a inserção de cooperativas com essa finalidade.

4.1 Agradecimentos

Agradecemos à UFCG e a CNPq pelo constante apoio prestado, bem como a todos os que direta e indiretamente contribuíram nesse trabalho.

5. Referências



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

ABNT. NBR 10004. Resíduos sólidos – classificação. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br>> Acesso em: 19 Jan 2019. ABRELPE. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2017. Disponível em: <<http://abrelpe.org.br/panorama/>> Acesso em: 19 Jan 2019

ALVES, V.E.S et al. Impacto ambiental provocado pela destinação incorreta de pneus. ENIAC Pesquisa, Guarulhos SP, v. 4, n. 2, jul.-dez. 2015

ARAÚJO, C.C.G. Avaliação de impactos ambientais no lixão do município de Santa Helena de Goiás, GO. 2016. P. 17. Trabalho de conclusão de curso, engenharia ambiental, Universidade de Rio Verde – UNIRV, Rio Verde – GO, 2016.

BRASIL- MMA. Manual de educação para consumo sustentável. 160 p. Brasília, 2005 Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br>> Acesso em 19 Jan 2019

BRASIL- INSTITUTO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 19 Jan 2019

BRASIL- CAMARA DOS DEPUTADOS. PL 2289/15. Prorroga o prazo para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos de que trata o art. 54 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br>> Acesso em: 19 Jan 2019

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>> Acesso em: 19 Jan 2019

CARDOSO, C.V.P. Descarte de carcaças. In: Animais de Laboratório: criação e experimentação. Org: ANDRADE, A., PINTO, SC. e OLIVEIRA, RS. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2002. 388 p

CORREA, M.C et al. Gestão de resíduos: um estudo comparativo das práticas de logística reversa realizada por açougues da Alta Paulista. InterfaceEHS – Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade. v.11, n 1, p 13-25. 2016



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

COSTA, T.C.A et al. Impactos ambientais de lixão a céu aberto no Município de Cristalândia, Estado do Piauí, Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**. v.3, n.4, p. 79-86. 2016.

CPRM – Diagnóstico do município de Juazeirinho. Disponível em: <<http://rigeo.cprm.gov.br>>
Acesso em 19 Jan 2019

DEUS, R.M; BATTISTELLE, R.A.G; SILVA, G.H.R. Resíduos sólidos no Brasil: contexto, lacunas e tendências. **Eng Sanit Ambient**. v.20, n.4, p. 685-698. 2015.

HEMPE, C; NOGUERA, J.O.C. A educação ambiental e os resíduos sólidos urbanos. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**. v.5, n.5, p. 682-695. 2012.

INEAM – INSTITUTO NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL. Disponível em: <<http://ineam.com.br>>
Acesso em 19 Jan 2019

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Divisões Regionais do Brasil: Regiões Geográficas da Paraíba**. 2017. Disponível em:

<ftp://geoftp.ibge.gov.br/organizacao_do_territorio/divisao_regional/divisao_regional_do_brasil/divisao_regional_do_brasil_em_regioes_geograficas_2017/mapas/25_regioes_geograficas_paraiba.pdf>. Acesso em: 24 jan. 2019.

MARIANO, I.P. **A construção da barragem Mucutú, no município de Juazeirinho-PB, como alternativa de convivência com a seca -uma análise ambiental**. 2011. p.75. Trabalho de conclusão de curso (monografia), licenciatura em geografia, Universidade Estadual da Paraíba-UEPB, Campina Grande-PB, 2011.MOI, P.C.P et al. Lixo eletrônico: consequências e possíveis soluções. **Connection line**. n.7, p. 37-45. 2012.

SETTA, B.R.S. Análise preliminar da degradação ambiental na área do lixão do município de Volta Redonda – RJ. Anais do 5º Simpósio de Gestão Ambiental e Biodiversidade. Três Rios-RJ. 2016.