

XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

www.meioambientepocos.com.br

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS DE GEOPROCESSAMENTO COMO SUBSÍDIO PARA MAPEAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE DISPOSIÇÃO IRREGULAR DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM UM TRECHO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CORRENTE - PI.

**TAINÁ DAMASCENO MELO⁽¹⁾; ELISÂNGELA PEREIRA DE SOUSA⁽²⁾; JEANDRA PEREIRA DOS
SANTOS⁽³⁾; KÁSSIA HELLEM TAVARES DA SILVA⁽⁴⁾; LORRANE DE CASTRO MIRANDA⁽⁵⁾;
ANTÔNIO CELSO DE SOUSA LEITE⁽⁶⁾**

- (1) Graduanda do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental. Instituição- Instituto Federal do Piauí – Campus Corrente. Riacho Frio-Piauí; taina_melo10@hotmail.com; (2) Graduanda do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental. Instituição- Instituto Federal do Piauí – Campus Corrente. Parnaaguá- Piauí; elisangela.sousa@live.com; (3) Graduanda do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental. Instituição- Instituto Federal do Piauí – Campus Corrente; Parnaaguá- Piauí; jeandra.ps@hotmail.com; (4) Graduanda do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental. Instituição- Instituto Federal do Piauí – Campus Corrente; Monte Alegre- Piauí; kassiahellent@gmail.com; (5) Graduanda do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental. Instituição- Instituto Federal do Piauí – Campus Corrente; Monte Alegre- Piauí; lorrane.miranda2011@hotmail.com; (6) Professor do Instituto Federal do Piauí – Campus Corrente. Corrente- Piauí; antonio.celso@ifpi.edu.br.

Eixo temático: (2. Saúde, Segurança e Meio Ambiente)

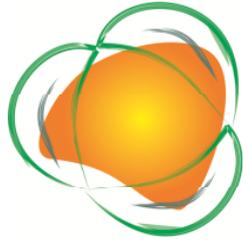
RESUMO

Devido ao crescimento populacional e os avanços tecnológicos, vivemos em uma sociedade onde cada vez mais as pessoas são induzidas ao consumismo, contribuindo na geração de resíduos e provocando impactos negativos ao meio ambiente. Além disso, observa-se a disposição irregular de resíduos em ambientes relacionados à manutenção dos recursos naturais, como Parques Ambientais, Áreas de Preservação Permanente e Bacias Hidrográficas, afetando dessa forma o meio ambiente e conseqüentemente a qualidade de vida da população. Diante disso, esta pesquisa tem como objetivo a utilização de ferramentas de geoprocessamento para descrever a disposição irregular de resíduos sólidos na bacia do Rio Corrente-PI, mostrando os problemas derivados desse tipo de disposição, como também apontar a classificação e suas principais fontes de origem.

Palavras-chave: Crescimento populacional. Uso e ocupação do Solo. Geração de resíduos.

ABSTRACT

Due to population growth and technological advances, we live in a society where more and more people are induced to consumerism, contributing to the generation of waste and causing negative environmental impacts. In addition, there is the irregular disposal of waste in environments related to the maintenance of natural resources, such as Environmental Parks, Permanent Preservation Areas and Watersheds, thus affecting the environment and consequently the population's quality of life. Thus, this research



XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

www.meioambientepocos.com.br

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

aims to use geoprocessing tools to describe the irregular disposal of solid waste in the basin of Corrente-PI River, showing the problems derived from this type of arrangement, as well as point out the classification and its main sources of origin.

KEY-WORDS: Population growth. Use and occupation of soil. Waste generation.

Introdução

Devido ao crescimento populacional e os avanços tecnológicos, vivemos em uma sociedade onde cada vez mais as pessoas são induzidas ao consumismo, aumentando o uso dos recursos naturais, contribuindo na geração de resíduos e provocando impactos negativos ao meio ambiente. Além disso, observa-se a disposição irregular de resíduos em ambientes relacionados à manutenção dos recursos naturais, como Parques Ambientais, Áreas de Preservação Permanente e Bacias Hidrográficas, afetando dessa forma o meio ambiente e conseqüentemente a qualidade de vida da população.

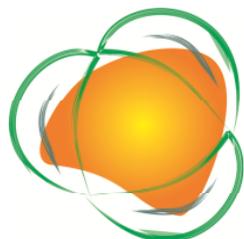
Barros (2012) enfatiza que a expressão resíduo sólido, está ligado inicialmente a recordar uma palavra anteriormente muito utilizada para o que se entende, atualmente, como sobras indesejáveis de dada atividade. No entanto, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, promulgada por meio da Lei Federal nº 12.305/2010, em seu Art.3º, Inciso XVI, define os resíduos sólidos como:

Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviável em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010).

Segundo Jardim *et.al* (2012) os resíduos sólidos, o chamado lixo, são um dos principais problemas ambientais no Brasil, principalmente através do manejo inadequado, que causa cumulativa degradação do meio ambiente. De acordo com os referidos autores, os resíduos sólidos também estão diretamente ligados aos problemas de abastecimento e qualidade das águas.

O desenvolvimento tecnológico, na segunda metade do século passado, tem influenciado no fornecimento de informações a respeito do uso e ocupação do solo, análise ambiental e em estudos de diversas áreas, servindo como base para a tomada de decisão e abrindo espaço para o aparecimento do Geoprocessamento (CÂMARA e DAVIS, 2001).

Moura (2014) comenta que o termo geoprocessamento faz referência ao processamento de dados georreferenciados, representando a superfície terrestre e dando suporte para a tomada de decisão em determinada área.



XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

www.meioambientepocos.com.br

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS
21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

O crescimento urbano favorece o aumento na produção de resíduos sólidos, como também se sujeita a ocupação de áreas inadequadas. Dentre a ocupação de áreas inadequadas, temos o exemplo das bacias hidrográficas, onde é visto a produção e disposição irregular de resíduos sólidos, que em muita das vezes, são transportados para os rios, riachos, lagos e lagoas. Nesse sentido, Silveira (2009) propõem o mapeamento de uma bacia hidrográfica, o que vai permitir o planejamento das atividades, seja ela urbana ou rural, e determinar o uso e ocupação do solo de forma a proteger estes recursos.

Diante disso, esta pesquisa tem como objetivo a utilização de ferramentas de geoprocessamento para descrever a disposição irregular de resíduos sólidos na bacia hidrográfica do Rio Corrente-PI, mostrando os problemas derivados desse tipo de disposição, como também apontar a classificação e suas principais fontes de origem.

Material e Métodos

Área de estudo

A bacia hidrográfica do Rio Corrente localiza-se no extremo sul do Estado do Piauí, entre as coordenadas geográficas (10°15' e 10°35') Sul e (44°50' e 45°30') Oeste e possui 96% de sua área dentro do município de Corrente. Este estudo foi feito em um trecho da Bacia Hidrográfica do Rio Corrente, que compreende 1,19 Km e está inserido dentro da zona urbana municipal de Corrente-PI (Figura 01).

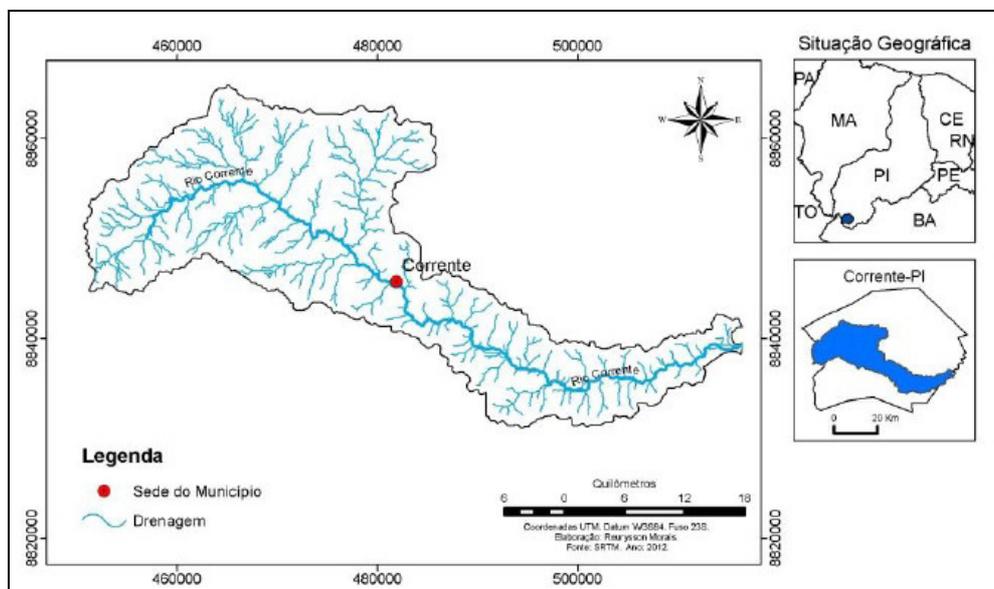
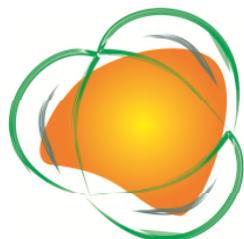


Figura 1: Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Corrente. **Fonte:** MORAIS, 2013.



XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

www.meioambientepocos.com.br

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

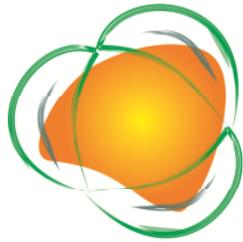
O Município de Corrente-Piauí localiza-se na Microrregião Chapadas do Extremo Sul Piauiense. Possui as coordenadas geográficas (10° 26' 36") Sul e (45° 09' 44") Oeste, e apresenta uma população de 25.408 habitantes, segundo o último censo demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010).

Procedimentos metodológicos

Foi feita uma visita *in loco* através de registro fotográfico dos tipos de resíduos existentes ao longo do trecho do estudo. A realização da pesquisa foi fundamentada através de revisão bibliográfica, além disso, fez-se uso do receptor GPS, dando suporte para coleta dos dados que foram usados para o mapeamento dos resíduos. Também, vale destacar a utilização do software Quantum GIS 2.4.0, Sistema de Informação Geográfica, que apoiou a apresentação dos dados, por meio da confecção do mapa que mostra a espacialização dos resíduos sólidos.

Resultados e Discussão

Após a coleta dos dados em campo, foi possível realizar o mapeamento dos resíduos, confeccionando um mapa que mostra a espacialização dos mesmos (Figura 2). Os principais pontos de resíduos ocorrem principalmente nas áreas domiciliares do trecho destacado, onde percebe-se que não possui nenhum processo de coleta por parte do poder público, o que de fato contribui para a disposição irregular dos mesmos.



XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

www.meioambientepocos.com.br

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS
21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

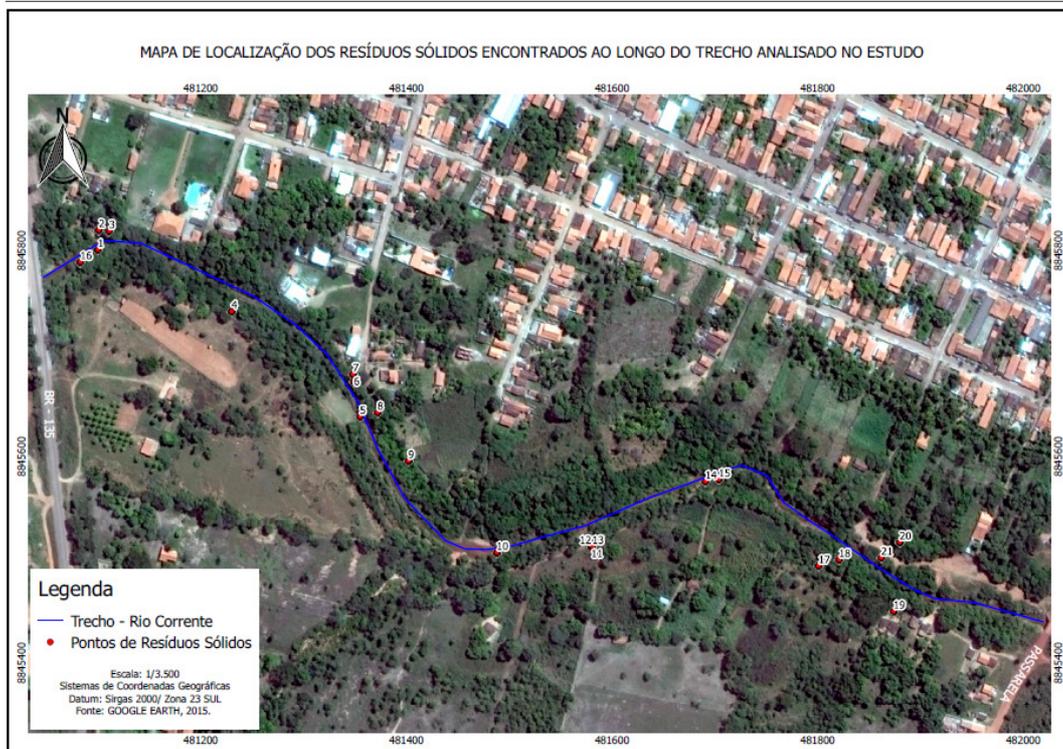
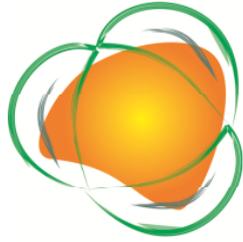


Figura 2: Mapa de localização dos resíduos sólidos encontrados ao longo do trecho analisado no estudo.
Fonte: LEITE, 2015.

Com levantamento de campo associando os dados coletados com a confecção do mapa, também foi possível fazer a identificação e caracterização dos tipos de resíduos (Gráfico 1), classificando a origem dos mesmos, de acordo com artigo 13 da Lei Federal nº 12.305/2010 que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Com base no gráfico, verificou-se que o maior número de resíduos encontrados foi de origem domiciliar, sendo que os mesmos não apresenta periculosidade, visto que suas características não estão associadas à inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade.



XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

www.meioambientepocos.com.br

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS
21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

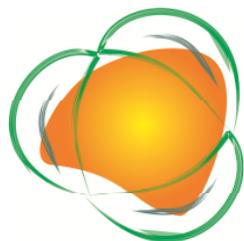


Gráfico 1: Identificação e caracterização dos resíduos encontrados. **Fonte:** pesquisa de campo, 2015.

Além disso, o registro fotográfico foi outro método de apresentação dos resultados, onde comprova a veracidade dos tipos de resíduos dispostos irregularmente. Na figura 3, por exemplo, observa-se a disposição irregular de resíduos de construção civil na Bacia Hidrográfica do Rio Corrente.



Figura 3: Disposição irregular de resíduos de construção civil. **Fonte:** pesquisa de campo, 2015.



XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

www.meioambientepocos.com.br

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

A Resolução CONAMA Nº 307, de 5 de Julho de 2002, considera que os geradores de resíduos da construção civil devem ser responsáveis pelos resíduos das atividades de construção, onde no seu Art. 4º, § 1º consta que os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, em áreas de “bota fora”, em encostas, corpos d’água, lotes vagos e em áreas protegidas por lei.

Também foi constatada a presença de resíduos domiciliares, originário das residências instaladas na área que compreende o estudo, sendo esse tipo de resíduo o mais percebido na visita *in loco* (Figura 4).

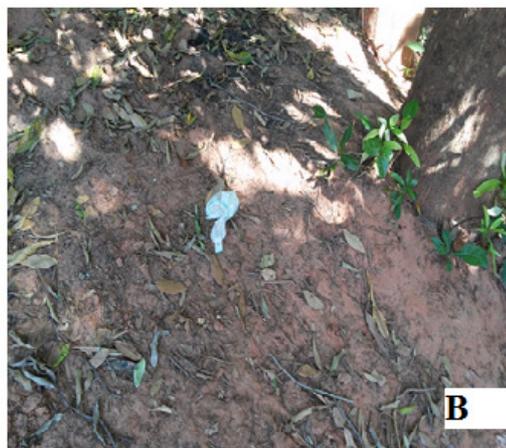


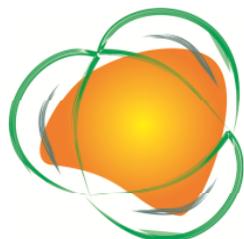
Figura 4: Disposição irregular de resíduos domiciliares, sacolas e papelão (A). Fralda descartável (B).
Fonte: pesquisa de campo, 2015.

O lixo depositado nas margens do rio é um dos fatores responsáveis pela degradação ambiental, sendo uma questão sanitária, pois esses resíduos descartados inadequadamente comprometem a saúde da população, afetando a qualidade dos recursos naturais.

Conclusões

A partir das informações coletadas, foi possível observar que o maior número de resíduos encontrados era de origem domiciliar (plásticos), sendo que os mesmos não apresenta periculosidade, mas podem comprometer o meio ambiente, visto que a sua decomposição demora vários anos.

Além disso, a pesquisa mostrou que a utilização do geoprocessamento foi bastante eficaz para realização deste trabalho, proporcionando o mapeamento dos resíduos encontrados na área do estudo, servindo assim como ferramenta de auxílio para monitorar as áreas que sofrem degradação por meio do maior número de resíduos existentes, e auxiliando os órgãos ambientais competentes na tomada de decisão para



XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

www.meioambientepocos.com.br

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

determinada atividade, como por exemplo, a promoção de programas de educação ambiental nas áreas que concentra a disposição irregular de resíduos.

Referências Bibliográficas

BARROS, Regina Mambeli. Tratado sobre resíduos sólidos: gestão, uso e sustentabilidade. – Rio de Janeiro: Interciência; Minas Gerais: Acta, 2012.

BRASIL. LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, 2 Ago.2010 .Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm>. Acesso em: 05 Out.2015.

CAMARA, Gilberto; DAVIS, C. Introdução à Ciência da Geoinformação. São José dos Campos, INPE, 2004 (Cap. 01). Disponível em: < <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/cap1-introdução.pdf>>. Acesso em: 02 nov. 2015.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resoluções. Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30702.html>>. Acesso em: 02 nov. 2015.

IBGE. Censo Demográfico. (CD-ROM). Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

JARDIM, A; YOSHIDA, C; FILHO, J.V. M; (organizadores). Política nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos. – Barueri, SP: Manole, 2012. (Coleção Ambiental).

MOURA, Ana Clara Mourão. Geoprocessamento na gestão e planejamento urbano. – 3ª ed. – Rio de Janeiro: Interciência, 2014.

SILVEIRA, Ana Beatriz Silva Da. Análise da bacia hidrográfica do Rio Punaú – Rio Grande do Norte utilizando ferramentas de geoprocessamento. 2009. 110 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Sanitária) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2009.