



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE**

de Poços de Caldas

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016 [www.pocos.com.br](http://www.pocos.com.br)

## **DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO LOCAL DE DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA ZONA URBANA NO MUNICÍPIO DE CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA – PARÁ**

**Joandson Fernandes Campos(1); Selma Ferreira Pimentel(2); Osmar Ribeiro da Silva(3);  
Rodrigo Nunes da Rocha(4); Mucio Soares Sanches (5); Maicon Oliveira Miranda(6); Allan  
Nunes Costa(7); Bráulio Veloso Galvão (8)**

(1)Estudante de Graduação em Tecnologia em Gestão Ambiental, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – Campus Conceição do Araguaia; Avenida Presidente Juscelino Kubitschek, nº2892 - Centro (Conceição do Araguaia, Pará); [jhoandsom@gmail.com](mailto:jhoandsom@gmail.com); (2)Estudante de Graduação em Tecnologia em Gestão Ambiental, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – Campus Conceição do Araguaia; Rua 11, nº 652 – Vila Nova (Conceição do Araguaia, Pará); [Selma-pimentel@hotmail.com](mailto:Selma-pimentel@hotmail.com); (3)Pesquisador Faculdade Integrada de Fernandópolis – Universidade Federal de São Carlos; Rua Axixá, nº95 – João Pintinho (Canaã dos Carajás-Pará); [osmribeiro@gmail.com](mailto:osmribeiro@gmail.com); (4) Estudante de Graduação em Tecnologia em Gestão Ambiental, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – Campus Conceição do Araguaia; Rua 07, nº 630 – Emerêncio (Conceição do Araguaia, Pará); [Nunesrodrigo35@yahoo.com](mailto:Nunesrodrigo35@yahoo.com); (5) Professor Pesquisador, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – Campus Conceição do Araguaia; Rua Benedito Rocha, nº 1050 – Centro (Conceição do Araguaia, Pará); [Sanches.mucio@bol.com.br](mailto:Sanches.mucio@bol.com.br); (6)Professor Pesquisador, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – Campus Conceição do Araguaia; Avenida Dom Sebastião Thomas, s/n - Centro (Conceição do Araguaia, Pará); [Maikon008@hotmail.com](mailto:Maikon008@hotmail.com); (7)Professor Pesquisador, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – Campus Conceição do Araguaia; Rua Irmã Maria Otália, nº410 - Centro (Conceição do Araguaia, Pará); [Allannunescostaq2@gmail.com](mailto:Allannunescostaq2@gmail.com); (8)Professor Pesquisador, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – Campus Conceição do Araguaia; Rua 16, nº4453 – Emerêncio (Conceição do Araguaia, Pará); [Bráulioveloso@ig.com](mailto:Bráulioveloso@ig.com)

**Eixo temático:** Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Líquidos

**RESUMO** – O desenvolvimento desordenado das cidades brasileiras acarreta diversos impactos ambientais negativos que causam desconforto a população e perda da sadia qualidade de vida na zona urbana. Um dos principais problemas atuais é o lixo, a geração de resíduos sólidos tem se tornado cada vez maior, o que demanda do poder público a elaboração de políticas públicas que visem a destinação final ambientalmente correta destes resíduos. Boa parte das cidades brasileiras ainda possuem lixões e aterros controlados, que segundo a legislação vigente não são permitidos, devendo estes municípios, recuperarem estas áreas e instalarem aterros sanitários. O município de Conceição do Araguaia localiza-se no sudeste do estado do Pará e faz divisa com o estado do Tocantins. Anteriormente, o município despunha seus resíduos em um lixão localizado a margem da PA 287, porém, desde junho de 2015 tem operado obras para recuperação da área do antigo lixão para adapta-lo a um aterro controlado e posteriormente a instalação de um aterro sanitário. Este estudo buscou diagnosticar a situação atual do local de disposição final dos resíduos sólidos gerados na zona urbana do município de Conceição do Araguaia – PA. O presente trabalho foi realizado através de pesquisas bibliográficas e visitas *in-loco*. O estudo demonstrou a presença de diversos impactos ambientais negativos na área destinada ao aterro controlado.



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE**

de Poços de Caldas

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016 [pocos.com.br](http://pocos.com.br)

**Palavras-chave:** Aterro controlado. Conceição do Araguaia. Resíduos sólidos. Impactos ambientais.

**ABSTRACT** – The disorderly development of Brazilian cities brings many negative environmental impacts that cause discomfort to people and loss of healthy quality of life in urban areas. One of the main problems is the waste, the generation of solid waste has become increasingly, demanding the government the development of public policies aimed at the disposal of these environmentally friendly waste. Much of the Brazilian cities still have dumps and controlled landfills, which according to current legislation are not allowed, and these municipalities recover these areas and install landfills. The municipality of Conceição do Araguaia is located in the southeast of Pará state and borders the state of Tocantins. Previously, the municipality still their waste in a garbage dump located the edge of the PA 287, but since June 2015 has operated works to recover the former landfill area to adapt it to a controlled landfill and then the installation of a sanitary landfill. This study aimed to diagnose the current situation of the final disposal site of solid waste generated in the urban area of the municipality of Conceição do Araguaia - PA. This work was carried out through literature searches and on-site visits. The study showed the presence of several negative environmental impacts in the area destined for the controlled landfill.

**Key words:** Controlled landfill. Conceição do Araguaia. Solid waste. Environmental impacts.

## Introdução

O crescimento desordenado da população traz alguns problemas para as cidades, dentre eles podemos destacar os impactos ambientais negativos como a grande quantidade de lixo que é gerado diariamente pelos habitantes. A falta de políticas públicas voltadas para o saneamento leva a população a dar uma destinação incorreta aos resíduos sólidos, jogando-os em terrenos baldios, rios e lagos, o que pode induzir a proliferação de doenças como: leptospirose, leishmaniose, dengue e outras doenças transmitidas por vetores (moscas, ratos, baratas, mosquitos).

No que diz respeito à geração de resíduos em centros urbanos, Medeiros (2009), menciona que:

A geração do lixo nos centros urbanos é um dos principais reflexos do crescimento populacional associado às mudanças dos hábitos de consumo da população, sendo o seu principal destino a sua disposição em lixões, aterros controlados e aterros sanitários (MEDEIROS et al, 2009).

Há diversas formas de disposição final para os resíduos, as mais usadas são justamente as piores: os lixões e aterros controlados. Eles são depósitos de lixo a céu aberto, popularmente conhecido como vazadouros, lixeiras ou lixões. É uma área de disposição final de resíduos sólidos sem nenhuma preparação anterior do solo, não há sistema de tratamento de efluentes líquidos – o Lixiviado,



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

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016 [www.pocos.com.br](http://www.pocos.com.br)

popularmente conhecido como chorume (líquido que escorre do lixo, fruto da decomposição da matéria orgânica). Em consequência disso, este líquido penetra pela terra, com substâncias contaminantes para o solo e para o lençol freático. A principal diferença entre aterro controlado e lixão é a cobertura de argila que é feita ao final de cada jornada de trabalho nos aterros controlados.

O local destinado a disposição final dos resíduos sólidos na zona urbana no município de Conceição do Araguaia/PA se encontra em obras para a completa adaptação à categoria de aterro controlado, podendo ser percebido em certos locais a presença de características de lixões.

Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo a caracterização do local em Conceição do Araguaia-PA, do ponto de vista de sua infraestrutura física e operacional averiguando da situação ambiental do referido empreendimento.

## **Material e Métodos**

O Município de Conceição do Araguaia está localizado no sudeste paraense, possui uma área 9.298,96 km<sup>2</sup>, suas coordenadas geográficas são: 08° 16' 06" de latitude Sul e 49° 16' 06" de longitude, sua população estimada é de 46.302 (IBGE 2014) e densidade populacional de 7,8Km<sup>2</sup>. Limita-se ao Norte do município de Rio Maria; Leste ao Estado do Tocantins; ao Sul com município de Santa Maria das Barreiras; Oeste dos municípios de Rio Maria, Redenção e Santa Maria das Barreiras. O clima se insere na categoria de equatorial super-úmido, tipo Am, (Classificação Köppen), a vegetação é aberta e mista do tipo cerrado, cerradão e parque, seu solo é representado pelo latossolo vermelho amarelo distrófico textura argilosa (PMCA, 2007).

A área do aterro controlado está localizada à margem da PA 287 que liga Conceição do Araguaia à Redenção. Suas coordenadas são: 8°16'1.45"S e 49°18'8.50"O. O lugar pertence a prefeitura, tem 249.485m<sup>2</sup>, está localizada a 4 km da cidade tendo o paço municipal (Prefeitura) como referência, e desde 1952 é utilizada como lugar de disposição final dos resíduos produzidos em Conceição do Araguaia.

O presente trabalho foi desenvolvido no local de disposição final de resíduos sólidos onde está sendo implantado o aterro controlado da cidade de Conceição do Araguaia-PA. Inicialmente foi realizado um estudo bibliográfico, e uma avaliação do Relatório de Obras (REOB) emitido pela Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras do respectivo aterro, bem como, buscou-se também embasamento em diversos documentos oficiais, internet e artigos científicos, para um melhor conhecimento do tema. A pesquisa de campo desenvolveu-se em um segundo momento, através de visitas técnicas "in loco", pontuação via GPS para conhecimento do empreendimento, e para esclarecimentos foram feitos questionamentos aos responsáveis técnicos pelo aterro.

## **Resultados e Discussão**



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE**

de Poços de Caldas

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016 [www.pocos.com.br](http://www.pocos.com.br)

Através do mapeamento feito por GPS, a área foi zoneada conforme a figura 1 que apresenta as zonas e espaços dedicados a certos tipos de resíduos e a área de preservação integral.

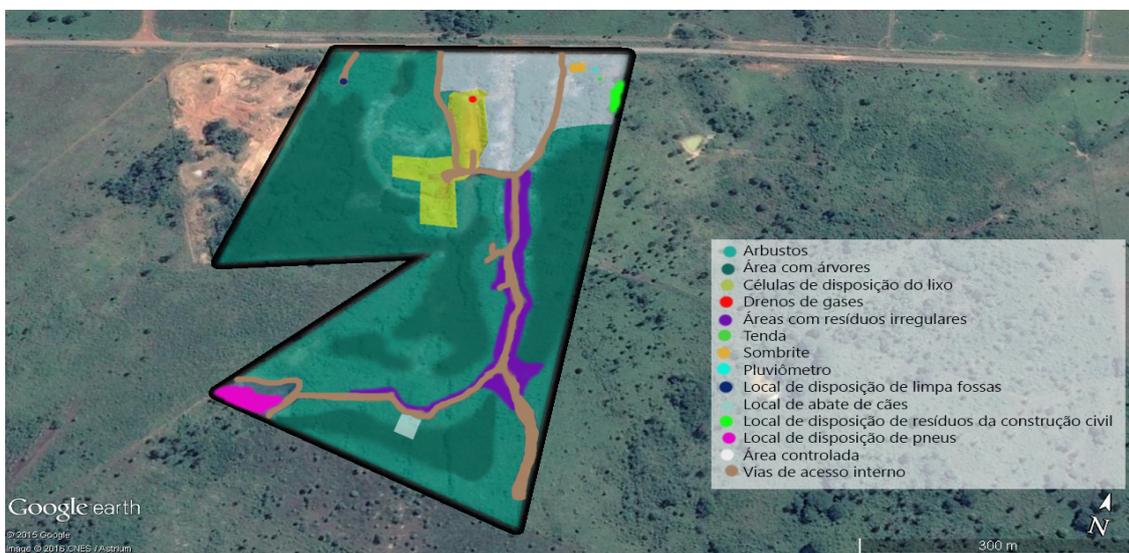


Figura 1 – Zoneamento da área destinada ao aterro controlado de Conceição do Araguaia.

Fonte: Autoria própria, 2016.

\*Imagem de fundo: Google Earth©, 2016.

- **Área:**

Atualmente a área reservada à implantação do aterro controlado possui 4 células abertas, sendo que 2 estão ativas e ainda tem resíduos dispostos em sua área diariamente. A célula mais antiga já possui sistema de dreno de gases e aguarda o “preenchimento” da segunda célula para interligação dos tubos de dreno. A área possui pluviômetro, tenda para o acondicionamento das ferramentas, sinalização básica e uma tenda do tipo sombrite que armazenam mudas de plantas ornamentais.



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE**

de Poços de Caldas

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016 [pocos.com.br](http://pocos.com.br)



Figura 2 - Célula utilizada para disposição final dos resíduos sólidos no aterro controlado de Conceição do Araguaia.

Fonte: Autoria própria, 2016.

Os indicadores de localização foram mapeados por GPS. A área possui duas entradas de acesso externo. A entrada 1 leva até a zona final do aterro, e a entrada 2 é interligada a entrada 1, mas preferencialmente leva até a célula 2. A entrada 2 está sendo utilizada para acesso às células devido a entrada 1 estar passando por obras de aterro da estrada que foi avariada pela chuva.



Figura 3 – Via principal de acesso à área do aterro à margem da PA 287.

Fonte: Autoria própria, 2016.

- **Vegetação:**



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE**

de Poços de Caldas

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016 [pocos.com.br](http://pocos.com.br)

A área destinada ao aterro controlado possui 249.845m<sup>2</sup> sendo que 76.86% da área (191.775m<sup>2</sup>) está preservada ou com pouca presença de lixo, podendo ainda ser readaptada para outros fins, e 23.14% da área já tem a presença de lixo. 98.302m<sup>2</sup> da área reservada para o aterro, se encontra em níveis integrais de preservação, apresentando espécies arbóreas de médio e longa estatura e gramíneas. Dentre as espécies de árvores citadas se destacam aquelas que fazem parte da composição da flora regional como: Pau preto (*Cenostigma tocantinum*), Macaúba (*Acrocomia aculeata*), Ipê (*Tabebuia Sp*), Aroeira (*Schinus terebinthifolius*), Cajá (*Spondias mombin*), Bordão-de-velho (*Samanea tubulosa* (Bentham), Gonçalo-alves, (*Astronium fraxinifolium*), Mutamba/Camacã, (*Guazuma ulmifolia*), angico vermelho (*Anadenanthera macrocarpa* (Benth.), dentre outras.



Figura 4 – Área do aterro onde não há disposição de resíduos.

Fonte: Autoria própria, 2016.

- **Operação**

O Local de destino final dos resíduos sólidos recebe em média 46 toneladas de resíduos diárias, e funciona de 24 horas por dia, todos os dias da semana, à exceção de cobertura do lixo no horário noturno. A disposição dos resíduos sólidos domésticos é feita em células com dimensões de 180X200 metros e de profundidade variada de acordo com o nível do solo, as células não são cobertas por manta geomembrana que acarreta a acentuação da contaminação do solo pelo lixiviado, líquido gerado pela decomposição do lixo domiciliar, principalmente matéria orgânica, considerado 100 vezes mais impactante que o esgoto doméstico. Constatamos que no gráfico 4, apresenta a maior quantidade de resíduos sólidos produzidos e descartados no aterro controlado, são os resíduos sólidos coletados pela Prefeitura Municipal.

Os resíduos não são separados por classes, por exemplo, divididos em doméstico, construção entre outros. Todos os resíduos são acomodados juntos. Os resíduos domésticos que são encaminhados às células de disposição são compactados e cobertos com argila a cada metro de espessura de lixo. O revestimento dos resíduos em camadas serve para evitar vetores, como baratas, insetos e pássaros. Após certa etapa de compactação dos resíduos, são instalados drenos nas células para controle de gases emitidos. A encanação dos drenos está



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

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016 [www.pocos.com.br](http://www.pocos.com.br)

sendo implantada, porém ainda não estão interligadas. Não há drenagem do lixiviado e das águas pluviais.

Os resíduos provenientes de construções civis são reaproveitados na terraplanagem das estradas vicinais internas do local ou na cobertura das trincheiras dos resíduos doméstico. Os resíduos que antes eram descartados, como madeiras, latas de tintas, e equipamentos quebrados são utilizados para confecção de placas, vasos para plantas e reaproveitamento, respectivamente.

O aterro possui uma tenda tipo sombrite que abrigam mudas de plantas ornamentais que são utilizadas para educação ambiental de visitantes e de alunos das escolas do município. Não há a formação de taludes, pois ainda não há volume de resíduos suficientes para tal.

Quanto aos indicadores ambientais para controle de funcionamento do aterro controlado de Conceição do Araguaia, há presença de urubus (*Coragyps atratus bechstein*), o que indica que há demora na compactação do lixo. Regularmente ainda existe de forma ilegal, queimada dos resíduos do aterro que é feita por catadores. Há a presença de catadores informais que vendem os resíduos coletados para cidades vizinhas, pois não há na cidade, nenhum empreendimento que trabalhe com coleta seletiva, reaproveitamento ou reciclagem.

De acordo com Monteiro et al. (2001), a implantação de empreendimentos de coleta seletiva é um processo contínuo que deve ser ampliado gradativamente. Sendo o primeiro passo para isso, diz respeito à realização de campanhas informativas de sensibilização junto à população, alertando-lhe da importância da reciclagem e orientando-a para que separe os resíduos em recipientes para cada tipo de material. Posteriormente, deve-se elaborar um plano para a coleta dos resíduos, definindo equipamentos, responsabilidades, veículos, áreas e a periodicidade de coleta dos resíduos. Finalmente, é imprescindível a instalação de unidades de triagem para limpeza, segregação e separação final dos resíduos e acondicionamento para a venda do material a ser reciclado.

Partindo da análise das inconformidades encontradas na área destinada a implantação do empreendimento no que diz a respeito aos resíduos hospitalares, há necessidade de cumprimento da resolução RDC N.º 33, de fevereiro 2003 da vigilância sanitária (ANVISA), na qual, o capítulo três define especificamente o acondicionamento correto dos resíduos provenientes de hospitais e estabelecimentos de saúde.

Faz-se necessário a plantação de gramíneas nos taludes, quando necessário pois esta é a vegetação recomendada para evitar erosão do solo e possíveis desabamentos da estrutura do maciço. Utilizando os urubus como indicadores ambientais, pressupõe-se que há demora na compactação do lixo, pois há tempo suficiente para que os animais atraídos pelo odor dos resíduos em decomposição aproximem-se do local, também podendo indicar a possibilidade de uma má compactação dos resíduos.

## Conclusões



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE**

de Poços de Caldas

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016 [pocos.com.br](http://pocos.com.br)

Os aterros controlados se mostram como forma ineficiente de disposição final dos resíduos sólidos urbanos devidos aos seus impactos ambientais negativos e respectiva inconformidade com os princípios da sustentabilidade.

Através deste diagnóstico e as observações que o presente trabalho proporcionou realizar no referido empreendimento, faz-se necessário mudar os hábitos na disposição e acondicionamento dos resíduos a partir da fonte geradora, e alguns cuidados com a limpeza local.

O empreendimento trata-se de um aterro controlado, segundo a legislação, os municípios devem abandonar este tipo de destinação final para os resíduos gerados em seus territórios. O aterro controlado não é tão eficiente em comparação à aterros sanitários, porém, muito pode-se fazer para melhorar os aspectos negativos encontrados durante este trabalho. Neste sentido, podemos sugerir algumas medidas mitigadoras para os problemas encontrados como:

- Acondicionamento correto dos resíduos hospitalares;
- Revestimento dos taludes com gramíneas;
- Limpeza na área de entorno dos taludes;
- Melhor compactação dos resíduos domésticos;
- Coleta seletiva;

Sendo a coleta seletiva um dos meios mais eficazes no melhor aproveitamento dos resíduos recicláveis, pois, há uma considerável quantidade deste material encontrado no aterro, cabe neste sentido, desenvolver um trabalho de sensibilização e educação ambiental junto às empresas quanto ao descarregamento de seus resíduos de natureza reciclável, devendo os mesmo ser encaminhados às cooperativas de reciclagem, pois com essa ação diminuirá a quantidade de resíduos a ser compactado.

## **Agradecimento(s)**

Agradecemos ao engenheiro responsável pelo empreendimento Sr. Osmar Ribeiro, à Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras de Conceição do Araguaia e ao IFPA Campus Conceição do Araguaia.

## **Referências**

MEDEIROS, G. A. de et al. DIAGNÓSTICO DO ATERRO DO MUNICÍPIO DE POÇOS DE CALDAS, NO ESTADO DE MINAS GERAIS, BRASIL. 2009.

MONTEIRO, J. H. P. et al. Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Administração Municipal, 2001.

Prefeitura Municipal de Conceição do Araguaia. Conceição do Araguaia: O Município. Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras, 2007.