

ISSN 2236-0476

## DIAGNÓSTICO DA DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO MUNICÍPIO DE PALMAS – TO

Thaysi Castro Coelho<sup>1</sup>, Mônica Rodrigues da Silva<sup>2</sup> e Rafael Montanhini Soares de Oliveira<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal do Tocantins, Palmas, Tocantins, [coelho.ambiental@gmail.com](mailto:coelho.ambiental@gmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Federal do Tocantins, Palmas, Tocantins, [monicadfto@gmail.com](mailto:monicadfto@gmail.com)

<sup>3</sup> Universidade Federal do Tocantins, Palmas, Tocantins, [rafaeluem@yahoo.com](mailto:rafaeluem@yahoo.com)

### Introdução

O crescimento populacional e o intenso processo de urbanização, aliado ao consumo exagerado dos recursos naturais, são a combinação ideal para o desequilíbrio ambiental, fenômeno que caracteriza a era atual, que vem se agravando. Nesta sociedade da comunicação, muito mais das máquinas, da tecnologia do que de pessoas, tudo é fabricado para durar o menor tempo possível, para logo necessitar de novos produtos, e o planeta vai se tornando um imenso depósito de resíduos. Nesta perspectiva, as mudanças de comportamento do homem em relação à natureza ainda são tímidas, principalmente na solução dos problemas causados pela má condução do gerenciamento dos resíduos sólidos (FRANÇA, 2009).

A operação inadequada das áreas para disposição dos resíduos sólidos domiciliares e industriais nos municípios brasileiros é preocupante, pois, o número de aterros adequados é ínfimo e os casos comprovados de contaminação não param de crescer, além é claro da proliferação de vetores de doenças.

O aterro sanitário de Palmas – TO, conta com uma área física de 53 hectares localizados na zona rural do município. O local é o único no município que possui licença de operação expedida pelo órgão ambiental competente para realizar a disposição final de resíduos sólidos urbanos. No aterro são dispostos resíduos de serviço de saúde, resíduos da construção civil e resíduos domiciliares, sendo respectivamente dispostos em valas sanitárias de menor dimensão, sobre o solo e em células de maior dimensão.

Desta forma, o presente trabalho visa a apresentar os resultados de uma série de dados levantados sobre a disposição final que é dada aos resíduos sólidos gerados no município de Palmas, com vistas à elaboração de um diagnóstico da situação atual destes resíduos.

### Material e Métodos

Localizado na zona rural do município de Palmas, na região sul do mesmo, distante aproximadamente 25 km do centro do Plano Diretor e cerca de 6 km do Bairro de Taquaralto, com 95, 7784 hectares encontra-se o aterro sanitário de Palmas, conforme observado na Figura 1.

ISSN 2236-0476

A gleba é formada por parte de lotes do Projeto de Assentamento São João, de propriedade do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), tendo acesso por estrada vicinal não pavimentada com boas condições de tráfego.

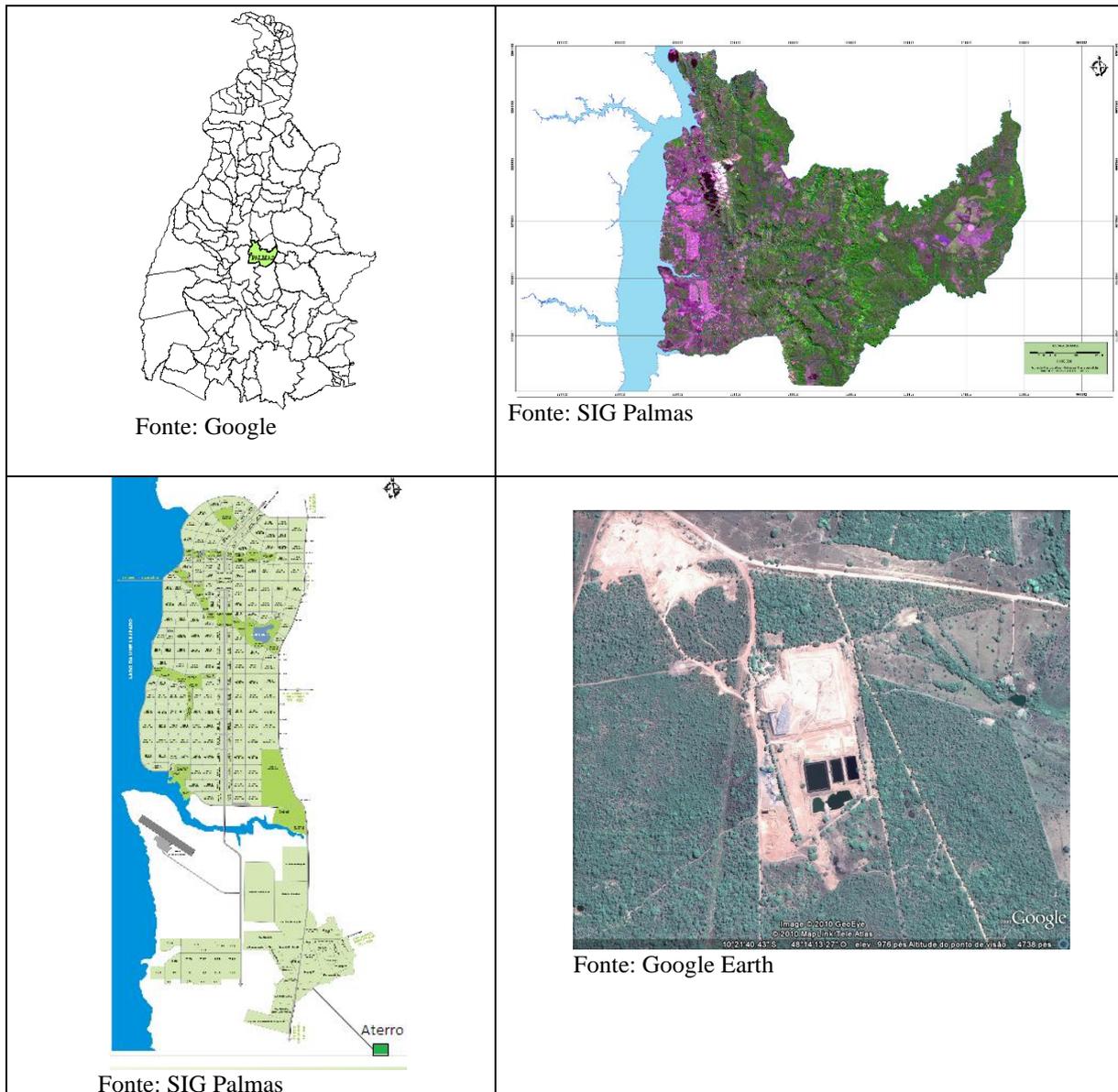


Figura 1 - Localização geográfica do aterro sanitário de Palmas-TO.

Os dados necessários para a elaboração do diagnóstico foram levantados por meio de visitas a campo para reconhecimento prévio de toda operacionalização do aterro sanitário, buscando-se identificar as técnicas e métodos aplicados para disposição final dos resíduos

ISSN 2236-0476

sólidos, realização de entrevista e aplicação de questionário ao representante legal da prefeitura municipal responsável técnico pela operação do aterro sanitário totalizando vinte e uma questões, e levantamento bibliográfico de pesquisas já realizadas na área de estudo.

Foi visitado tanto o aterro sanitário como as lagoas de tratamento de chorume, sendo os locais registrados com fotos pela própria pesquisadora. Não foram consideradas nessa pesquisa características biológicas, físicas e químicas dos efluentes gerados pela decomposição dos resíduos sólidos, como é o caso de líquidos percolados e gases, pois exigiam estudos técnicos mais avançados.

A análise das condições do aterro sanitário foi realizada observando os seguintes parâmetros:

- 1) Levantamento do quadro legal e do perfil institucional aplicado aos resíduos sólidos e ao aterro sanitário do município;
- 2) Existência de cercas: a importância da cerca dá-se em função de inviabilizar a passagem e a presença de pessoas e também de animais no local. Esses dados foram possíveis no momento da visita diretamente nos locais;
- 3) Tipo de cobertura: essa informação também foi possível no momento da visita. Observou-se principalmente se os resíduos depositados tinham recebido uma cobertura de terra. Isto contribui para o controle de vetores;
- 4) Proximidades com águas superficiais e subterrânea: a contaminação da água subterrânea e superficial por chorume é uma das grandes preocupações com relação aos aterros sanitários; nesse trabalho, foram observadas especialmente as águas subterrâneas mais próximas. Esses dados igualmente foram coletados no local, sendo utilizado para medição o GPS (sistema de posicionamento global). Foi adotado como critério para medição o limite das valas de deposição de resíduos até o início do corpo d'água. A medição de águas subterrâneas foi feita por meio da medição nos poços de monitoramento da água subterrânea;
- 5) Coleta e tratamento de chorume e do biogás: um dos problemas dos aterros sanitários é a possível contaminação do solo, água e ar pelo chorume e gases gerados. A verificação *in loco* permitiu detectar se havia ou não equipamento para a queima do biogás e o tratamento do chorume;
- 6) Presença de catadores ou animais: através do questionário enviado à prefeitura, buscou-se informações quanto à presença de catadores ou animais no aterro. O momento da visita também foi utilizado para registrar a condição atual dessa situação;
- 7) Considerou-se também, a distância de moradias e/ou aglomerados urbanos e a existência de coleta seletiva na região.

## Resultados e Discussão

Com base nos levantamentos realizados pelos questionários e pelas visitas *in loco*, foi possível constatar que a operacionalização do aterro sanitário é realizada pela administração pública direta, que desenvolve a gestão dos resíduos sólidos no município, assim como o tratamento de disposição final dos mesmos. Em seu quadro de funcionários 25 funcionários e um Engenheiro Civil que é o responsável técnico atuam no aterro sanitário.

ISSN 2236-0476

Atualmente é recebido no aterro sanitário de Palmas em média 233,7 toneladas mensalmente. Quanto às leis existentes no município voltadas para o setor de resíduos sólidos, existe a Lei nº 1.165 de 11 de dezembro de 2002, que institui a coleta seletiva de lixo no município de Palmas, aliado ao Decreto nº 227, de 14 de julho de 2011, que implanta a coleta seletiva de lixo nas escolas municipais e nas quadras 404 sul e 904 sul.

A partir da pesquisa documental, identificou-se que o aterro sanitário de Palmas encontra-se com licença ambiental devidamente legalizada pelo órgão ambiental competente, ou seja, atuando de maneira legal diante das condições ambientais, sendo que a licença de operação possui validade até a data de 11 de outubro de 2015.

Em novembro de 2001 firmou-se o primeiro contrato de concessão de uso de área para implantação do aterro sanitário da cidade de Palmas – TO, o caráter era provisório e emergencial, com prazo improrrogável de 12 meses e em março de 2002 foi prorrogado para 20 anos sobre área de 9,88 ha. A área atualmente utilizada pelo aterro é de 53 hectares, mais de cinco vezes a área concedida e a área que hoje é ocupada pelas células de deposição de resíduos é de 5,6 hectares.

Em relação às condições do aterro sanitário, o primeiro parâmetro analisado foi a existência de cercas, constatando-se que a área possui cercamento total, entretanto com alguns locais em que a cerca encontra-se quebrada, sendo que seria possível o acesso de animais ou pessoas não autorizadas.

Quanto ao tipo de cobertura, de acordo com o responsável técnico é realizada de maneira diferenciada de acordo com as condições climáticas e o regime pluviométrico da região. Sendo que durante o período chuvoso local que se estende de outubro a março a cobertura dos resíduos sólidos depositados na célula com solo é realizado quinzenalmente e no período de abril a setembro a cobertura é diária.

Na área do aterro existe uma nascente de água superficial que forma a uma distância de 500 metros das células de deposição de resíduos sólidos uma pequena lagoa existente na área de Reserva Legal de vegetação nativa. A nascente é o único curso hídrico na proximidade da área do aterro sanitário. Para realização do monitoramento da qualidade das águas subterrâneas existe na área 4 poços de monitoramento, sendo 1 a montante o 3 a jusante da células de deposição de resíduos sólidos. Por meio dos poços de monitoramento foi possível realizar o levantamento da profundidade do lençol freático que foi respectivamente para o poço 1 - 5,04 metros; poço 2 - 3,94 metros; poço 3 – 4,80 metros; poço 4 – 4,06 metros.

De acordo com o responsável técnico pela operação do aterro sanitário a profundidade do lençol freático é sazonal, sendo de 5 metros no período chuvoso e 8 metros no período de estiagem. Todavia, durante a visita à campo realizada durante o período de estiagem observou-se a profundidade do lençol freático e chegou-se à média de 4,46 metros.

A coleta do biogás gerado a partir da decomposição da matéria orgânica é realizada por meio de drenos de concreto perfurados que atinge a massa de resíduos em sua seção vertical, sendo que a disposição desses pela área da célula foi feita com base em distâncias de aproximadamente 50 metros. Não é realizada a queima do biogás, de forma que esse assim que é coletado pelos drenos é liberado na atmosfera sem nenhuma forma de tratamento.

ISSN 2236-0476

A base da trincheira onde hoje estão localizados os taludes possui drenagem de líquidos lixiviados, conduzindo os mesmos até o sistema de tratamento existente no local que se constitui de lagoas de estabilização, sendo 2 lagoas anaeróbias e 1 lagoa facultativa. Após a passagem pelo sistema de tratamento o efluente é conduzido para infiltração no solo. É feito o monitoramento da qualidade do tratamento mensalmente, permitindo-se verificar a eficiência do tratamento por meio de lagoas de estabilização, uma vez que é coletado e analisado o afluente do tratamento e seu efluente.

Durante a visita não foi observado a presença de animais e catadores na área de deposição dos resíduos, entretanto foi constatado que algumas vezes animais equinos de produtores da região já estiveram na área do aterro, sendo esses posteriormente conduzidos pelos funcionários para fora do local.

Em função do aterro sanitário encontrar-se instalado dentro de uma área de Assentamento rural, a distância da residência de um dos moradores do assentamento para a área de deposição de resíduos sólidos é de 822,00 metros.

## Conclusões

Como resultado da gestão por parte da administração pública direta observou-se que são muitos os pontos negativos que precisam ser melhorados para que se tenha uma boa operacionalização do aterro de resíduos sólidos do município de Palmas, partindo-se desse princípio conclui-se que:

O número de funcionários que desenvolvem as atividades no aterro sanitário precisa ser maior, além da necessidade de outros profissionais para compartilhar a responsabilidade técnica pelo empreendimento, tendo em vista a multidisciplinaridade envolvida na operação de um aterro sanitário.

Notou-se a ausência de drenagem de águas pluviais, o que originou a ocorrência de erosões acentuadas em diversos locais nos taludes, fato esse que deveria ser exigido para obtenção da licença de operação do aterro sanitário, que por sinal foi concebida em 2011 sem que tal projeto fosse apresentado.

A ocorrência de falhas no cercamento facilitam a entrada de animais no local, tendo sido informado a morte de um desses animais após ingerir chorume que estava sendo acumulado no topo do último talude de deposição de resíduos, fato que indica falhas no sistema de coleta e transporte do chorume até a base da trincheira e falha no cercamento da área.

O fato do aterro sanitário estar localizado dentro de um Projeto de Assentamento do INCRA é outro ponto que deveria ter sido evitado durante a escolha da área do empreendimento, sendo que existem diversas reclamações de moradores próximos à área que reclamam de mal cheiro e a presença de vetores atraídos pelo lixo, somando-se isso ao fato de existir uma nascente distante cerca 500 metros das células de deposição de resíduos agrava ainda mais a situação crítica em que encontra-se o aterro sanitário de Palmas.

Logo, a partir do diagnóstico realizado pretende-se que melhorias sejam realizadas e se alcance maior qualidade no tratamento e disposição final dos resíduos sólidos do município de Palmas com vistas à melhoria da qualidade de vida de toda a população.

ISSN 2236-0476

### Referências bibliográficas

FRANÇA, R. G.; RUARO, E. C. R. Diagnostico da disposição final dos resíduos sólidos urbanos na região da Associação dos Municípios do Alto Irani (AMAI), Santa Catarina. In: *Ciência & Saúde Coletiva* 14(6): 2191-2197; Universidade Comunitária da Região de Chapecó; Santa Catarina, 2008.

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

GUIZARD, J. B. R.; RAFALDINI, M. E.; PONTE, F. F. F.; BRONZEL, D.; PERES, C. R.; FERREIRA, E. R.; REIS, F. A. G. V.; Aterro sanitário de limeira: Diagnóstico Ambiental; In: *Engenharia Ambiental – Espírito Santo do Pinhal*, v. 3, n. 1, p. 072-081, jan/jun, 2006.