

ANAIS ELETRÔNICOS DA I CIEGESI / I ENCONTRO CIENTÍFICO DO PNAP/UEG

22-23 de Junho de 2012 - Goiânia, Goiás.

ANÁLISE DO ATERRO SANITÁRIO DE QUIRINÓPOLIS/GO SEGUNDO AS LEIS AMBIENTAIS

DANTAS, Ivone Maria¹
JÚNIOR, Wilton Alves Ferreira²

RESUMO

Este trabalho mostra o surgimento do lixo na sociedade e a importância da destinação final adequada da geração de resíduos sólidos urbanos. Traz os conceitos básicos dos métodos criados de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos, focando os Aterros Sanitários. Apresenta um estudo de campo no Aterro Sanitário de Quirinópolis, com o intuito de verificar a sua funcionalidade perante os parâmetros legais exigíveis, tendo em vista o desenvolvimento sustentável. A pesquisa toma como base a Lei nº 12.305, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil e, também, na Instrução Normativa nº 05/2011 e na Lei Municipal nº 2438/0, instrumentos utilizados pela Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH para convocar os municípios ao licenciamento ambiental e a implantação de Aterros Sanitários. Os dados demonstraram que o Aterro Sanitário de Quirinópolis apresenta várias falhas estruturais no que tange ao meio ambiente. Na conclusão do trabalho, são sugeridas algumas providências e recomendações a serem cumpridas tanto pela gestão pública municipal quanto pela comunidade.

Palavras-chave: Lixo. Aterro Sanitário. Meio-Ambiente.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, a sociedade se depara com um grande problema: a alta produção de lixo meio a degradação ambiental. Os resíduos sólidos são considerados a expressão mais visível e concreta dos riscos ambientais.

Embora a técnica de Incineração seja mais eficiente nos tratamentos dos resíduos

¹Graduada em Letras pela UEG Quirinópolis/GO, aluna do curso de Gestão Pública da UnUEAD/UEG, ivonemdantas@hotmail.com

²Graduado em Economia, Mestrando em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente, docente da UnUEAD/UEG, FIBRA, PADRÃO, Faculdade de Goiânia, e-mail@e-mail.com.br

através da oxidação a altas temperaturas, por diminuir significativamente a quantidade de resíduos, o Aterro Sanitário é a técnica de disposição de lixo que nos últimos anos tem sido mais utilizada nas cidades para gerenciamento dos resíduos sólidos a fim de proteger a cidade dos riscos inerentes à contaminação.

Frente às inúmeras inquietações referentes aos novos paradigmas ambientais em todo planeta, destaca-se para o presente trabalho, a questão da disposição inadequada de lixo gerado, principalmente no que se refere aos seus impactos negativos ao meio ambiente e seus efeitos para a saúde pública local.

O presente trabalho trata de um estudo de caso no aterro sanitário de Quirinópolis e visa demonstrar a atual gestão de gerenciamento municipal do lixo produzido. Primeiramente é apresentada a fundamentação teórica sobre o tema, abordando aspectos relacionados aos resíduos sólidos e legislações vigentes.

Posteriormente, são apresentados os dados levantados através de pesquisa qualitativa em visita ao Aterro Sanitário de Quirinópolis no mês de abril de 2012, fotos e dados colhidos do Departamento do Meio Ambiente da Prefeitura sob o ponto de vista ambiental.

Nas considerações finais, é feito uma avaliação do estudo, levando-se em consideração o ponto de vista ambiental, discutindo questões que poderiam ser priorizadas pelas autoridades locais, com a finalidade de estabelecer programas que visem a qualidade de vida e a saúde pública do município.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No início dos tempos, os homens viviam em pequenos grupos e eram nômades. Sobreviviam de caça e pesca, e assim que a comida ficava escassa se mudavam. O lixo produzido era basicamente orgânico e eram decompostos com a ação do tempo sobre o meio ambiente.

Com a evolução da civilização, o homem começou a desenvolver seus hábitos e a promoção para o seu conforto: passou a produzir peças como cerâmica, instrumento de plantio, a construção de moradias, o cultivo de alimentos, iniciando

assim, a fixar-se de forma permanente a um lugar.

No decorrer dos séculos, houve um crescimento populacional e a formação dos primeiros povoados, passando depois a vila e mais tarde chegando a transformar-se em cidades. O lixo produzido foi por sua vez foi aumentando, mas não representava até então um problema mundial.

Depois da Revolução Industrial no final do século 18 na Inglaterra que se espalhou pelo mundo, marcou uma nova fase na vida do homem. Os trabalhos que eram essencialmente manuais foram aos poucos substituídos por máquinas e sistemas automatizados. A produção passou a ser em grande escala e utilizando a energia a vapor e depois a elétrica.

Com a industrialização houve também, uma grande migração do homem para os grandes centros, ocorrendo um aumento populacional.

A Revolução Industrial foi o grande marco no segmento industrial, em que o trabalho essencialmente manual de operários foi, aos poucos, sendo substituídos por máquinas mecânicas e, muitos anos depois, por máquinas e sistemas automatizados. Isso trouxe rapidez na produção de fábricas, otimização dos processos produtivos e padronização dos produtos. Junto com os benefícios para fábricas e empresários, a Revolução Industrial também trouxe muitas desvantagens ao meio ambiente, modificando a relação o homem-ambiente. naturais provenientes do solo, das águas e da flora. (BRANCO, 2010)

O aumento da população, das necessidades de consumo e a busca incessante pelo crescimento e desenvolvimento econômico dos países estimularam ainda mais o crescimento das indústrias, consolidando, assim, um grande problema: a poluição e a degradação do meio ambiente.

Uma das problemáticas quanto à poluição ambiental enfrentado pela aglomeração urbana é o acúmulo de lixo, que com o com o emergir dos anos, toneladas passaram a ser descartados diariamente nas cidades em depósitos a céu aberto.

Surge então, a necessidade em depositar os rejeitos sólidos urbanos de forma segura à vida humana. As inovações contribuíram para a geração de uma infinidade de resíduos com diferentes ciclos de vida, toxicidade e periculosidade, com

carência em tratamentos, metodologias e disposições diferenciadas, trazendo assim, riscos ao homem e ao meio ambiente.

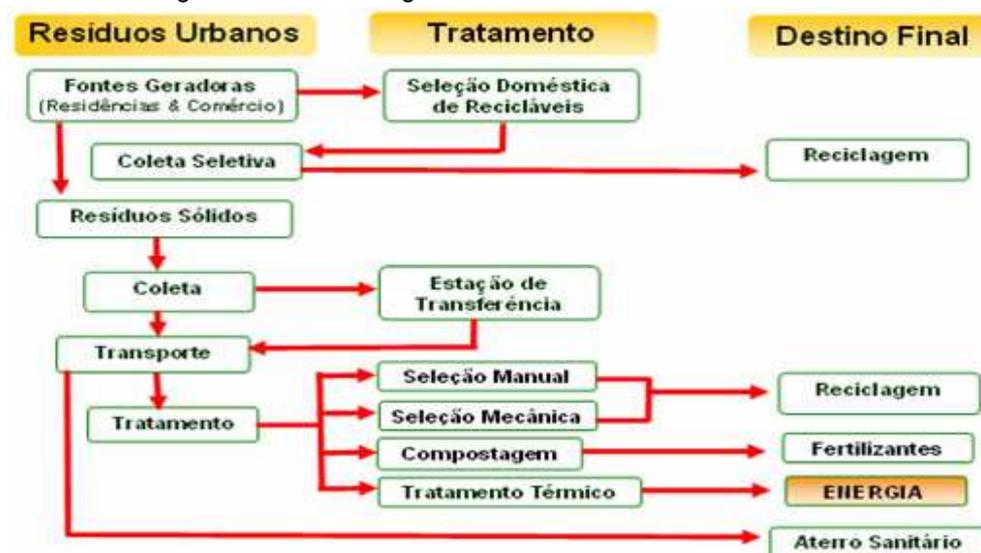
O professor Ferreira³, em sua obra “Meio Ambiente e Direitos Humanos” comenta que:

Milhões de toneladas de lixo e esgoto urbanos são lançados diariamente nos reservatórios de água, sendo parte deles materiais sintéticos resistentes à degradação biológica e produtos químicos tóxicos como metais pesados. A humanidade lança no ambiente, aproximadamente, 30 milhões de toneladas de lixo por ano e quem é mais afetado por essa poluição são os recursos hídricos. (CARVALHO, 2007, p. 52).

Nesse sentido, no intuito de que houvesse a destinação final adequada da geração de lixo, muitos métodos foram criados com o decorrer do tempo para a gestão integrada de Resíduos Sólidos urbanos com vistas aos problemas ambientais enfrentados.

Dentre os métodos, as duas rotas principais de destinação final do lixo mais utilizadas hoje em dia, no mundo, são os Aterros Sanitários e a Incineração dos Resíduos.

Figura 1- Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos



Fonte: 'Technical Guidance Report' – Banco Mundial

³ CARVALHO. *Op. cit.*, p. 52.

A técnica de Incineração é uma técnica secular construída por volta de 1870 na Inglaterra. Ela consiste no tratamento térmico do resíduo e é obtida a maior redução de peso/volume, cerca de 90%. Esse processo converte materiais em cinzas, escórias e gases que são eliminados para a atmosfera.

Embora essa técnica tenha sido abolida por diversos países devido à emissão de gases e vapores durante a incineração, a Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos persistentes, assinada inclusive no Brasil em 2001, assinada e ratificada por dezenas de Países, na Parte V do Anexo C, indica o tratamento térmico realizado de forma adequada é recomendado como sendo melhores técnicas disponíveis:

“[...] (b) medidas gerais para redução de liberação:[...]. No caso de construção de instalações ou modificação significativa, além das medidas de prevenção descritas na seção A da Parte V, poderão ser consideradas as seguintes medidas de redução na determinação das melhores técnicas disponíveis: a) uso de métodos melhorados para limpeza de gases tais como oxidação térmica ou catalítica, precipitação de pó ou adsorção; b) tratamento de resíduos, água residual, dejetos e lodo de esgotos, por exemplo, por tratamento térmico ou tornando-os inertes ou detoxificando-os por processos químicos; c) mudanças de processos que promovam a redução ou eliminação de liberações, tal como a adoção de sistemas fechados.” (CONVENÇÃO DE ESTOCOLMO, 2001).

Entretanto, a técnica mais utilizada pelas cidades são os Aterros Sanitários, que foram desenvolvidos através de princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos no solo à menor área possível, cobrindo-os com camada de terra, de forma a minimizar os impactos ambientais. Para Lanza; Carvalho; Alvim (2005, p. 9) o

[...] aterro sanitário é um método de disposição final de resíduos sólidos urbanos no solo; é fundamentado em princípios básicos de engenharia e normas operacionais específicas, que têm como objetivo acomodar no solo, no menor espaço possível, os resíduos sólidos urbanos, sem causar danos ao meio ambiente ou à saúde pública. Esse método de disposição final dos resíduos deve contar com todos os elementos de proteção ambiental: • sistema de impermeabilização de base e laterais; • sistema de cobertura; • sistema de coleta e drenagem de líquidos percolados; • sistema de tratamento de líquidos percolados; • sistema de coleta e tratamentos dos gases; • sistema de drenagem superficial; • sistema de monitoramento.

Segundo Rizzo (2011) professor da Universidade do Rio Grande do Sul, um aterro sanitário deve apresentar condições ideais para receber os rejeitos, possui cuidados com o solo, impedindo a passagem do chorume, seu contato com os lençóis freáticos e também atenção quanto aos vetores de doenças como a dengue.

Geralmente os aterros sanitários são construídos afastados da cidade em razão da contaminação do solo e do lençol freático causado pelo chorume⁴ e também pelo mau cheiro. E feito um estudo geotécnico antes em toda a região para identificação da melhor área. Atualmente

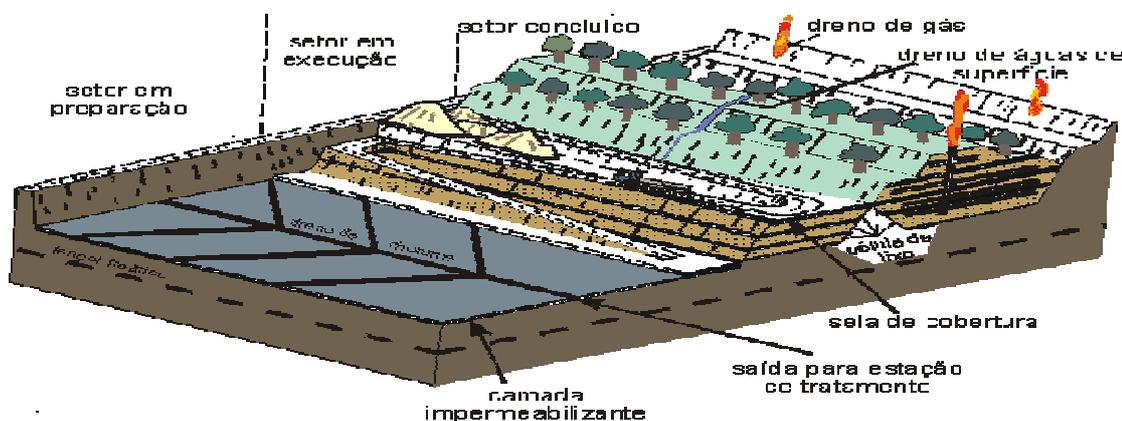
[...] existem normas que regulam a implantação dos aterros, e uma dessas regras é a implantação de mantas impermeabilizantes que evitem essa infiltração. É necessário também que haja a retirada desse líquido, por sistemas de drenagem eficientes, com posterior tratamento dos efluentes sem que agrida o meio ambiente. [...]. Outras maneiras ambientalmente mais viáveis são a reciclagem, a compostagem, a reutilização e a redução. (LAY-ANG, 2012).

São feitas escavações no solo chamadas valas, em que a cota da superfície de fundo esteja no mínimo 3m acima do lençol freático, que deverá ser revestida com uma geomembrana a base de polietileno de alta densidade (PEAD), que em geral tem espessuras de 1,5mm ou 2mm.

A decomposição dos compostos orgânicos gera gases altamente inflamáveis como o Metano (CH₄), por isso é necessário a instalação de tubos para drenagem do gás do interior das valas. Muitos aterros em cidades grandes são construídos biodigestores para o aproveitamento desses gases para a produção de energia. E outros casos fazem somente a queima, transformando-o em Dióxido de Carbono (CO₂), por ser mais ameno e menor potencial poluidor que o metano. Na figura 2 abaixo mostra de forma esquemática como deve ser um Aterro Sanitário.

⁴ Serafim *et al* (2003), define chorume como um líquido escuro gerado pela degradação dos resíduos em aterros sanitários que é originário de três diferentes fontes: 1) da umidade natural do lixo, que aumenta no período chuvoso; 2) da água de constituição da matéria orgânica, que escorre durante o processo de decomposição; 3) das bactérias existentes no lixo, que expõem enzimas, e estas dissolvem a matéria orgânica com formação de líquido.

Figura 2 – Esquema de um Aterro Sanitário



Fonte: Proin/Capes & Unesp/IGCE, 1999

Um projeto de aterro sanitário deve ser constituído das seguintes fases ou setores que em sua configuração: Projeto Executivo, a Fase de Operação a Fase de Monitoramento e a Fase de Encerramento.

No Projeto Executivo é o momento em que é feito através de um planejamento a definição do projeto, e a delimitação de dados como o estudo geotécnico, orçamento, elaboração, aquisições, contratações.

A Fase de Operação é o início das atividades dentro do aterro, é fase onde é feito a obtenção dos equipamentos e treinamento de pessoal e a utilização em si. Na Fase de Monitoramento é estabelecido para o controle tecnológico do aterro durante e após sua operação, um acompanhamento do sistema de drenagem de gases, tratamento dos líquidos lixiviados, recalque do aterro e índices de compactação.

A Fase de Encerramento, que objetiva um plano de encerramento das atividades de disposição dos resíduos sólidos, requer a manutenção da estabilidade química, física e biológica da vala utilizada, bem como o monitoramento após encerramento.

Algumas estruturas são essenciais na especificação técnica de um aterro sanitário, dentre elas as principais são: a guarita ou portaria, o isolamento, a sinalização, o cinturão verde, a área de disposição de resíduos e o sistema de tratamento de chorume, como citam Lanza; Carvalho; Alvim (2005, p.10 e 11):

Guarita/portaria: local onde são realizados os trabalhos de recepção, inspeção e controle dos caminhões e veículos que chegam na área do aterro; Isolamento: fechamento com cerca e portão da área em operação do aterro para impedir o acesso de pessoas estranhas e animais; Sinalização: placas indicativas da unidades e advertência nos locais de risco; Cinturão verde: cerca viva com espécies arbóreas no perímetro da instalação; Área de disposição de resíduos: local onde é destinado ao aterramento dos resíduos, previamente preparado com sistemas de impermeabilização de base e das laterais e de drenagens de chorume, de águas pluviais e de gases e Sistema de tratamento de chorume: sistema para tratamento dos líquidos percolados do aterro, visando ao atendimento dos padrões de lançamento de efluentes em cursos d'água.

A disposição dos resíduos deve ser previamente delimitada pela equipe técnica, demarcadas com estacas para que o operador possa depositá-los de forma ordenada, planejada e dentro das especificações técnicas. O lixo disposto deverá ser compactado e o seu recobrimento deve ser feito no final de cada jornada de trabalho para impedir disseminação de odores desagradáveis e a proliferação de vetores como moscas, ratos, baratas e aves, conforme afirma Lanza; Carvalho; Alvim (2005, p.15):

No final de cada jornada de trabalho, o lixo compactado deve receber uma camada de terra [...]. Cobertura diária: deve ser feita com uma camada de terra ou matéria inerte com espessura de 15 a 20 cm, com o objetivo de impedir o arraste de materiais pela ação do vento e evitar a disseminação de odores desagradáveis e a proliferação de vetores como moscas, ratos, baratas e aves.

Além das estruturas, algumas rotinas operacionais devem ser sistematizadas para que haja segurança no funcionamento e sua eficiência seja efetiva e maximizada. Inclui nesta rotina o registro dos dados diários, a elaboração de relatórios, planilhas para ajudar na avaliação exata do empreendimento na sua gestão. Segundo os autores (2005, p. 12) esses “[...] elementos devem ser adequadamente numerados, catalogados e arquivados, de modo a propiciar a avaliação periódica do empreendimento.”

Toda gestão de resíduos sólidos no Brasil seja ela privada ou pública estão sujeita a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei nº 12.305/10. É o principal instrumento que contempla e diagnostica diversos tipos de

resíduos sólidos, bem como o manejo adequado e propõe alternativas de gestão e gerenciamento passíveis de implementação. Quanto ao objeto e do campo de aplicação a Lei dispõe que

Art. 1 - Esta Lei institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. § 1 - Estão sujeitas à observância desta Lei as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos. § 2 - Esta Lei não se aplica aos rejeitos radioativos, que são regulados por legislação específica (Lei 12.305, 2010).

A PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos) promete dar um fim aos lixões a céu aberto, pois determina que estes sejam substituídos pelos aterros sanitários, que são locais ambientalmente adequados para a destinação dos dejetos, ou seja, lixo que não podem ser reaproveitado.

Outro ponto importante dessa nova lei é a responsabilidade compartilhada sobre o lixo gerado. A nova lei responsabiliza além dos Governos, as empresas e o cidadão. A PNRS prevê ainda, o incentivo à coleta seletiva, a reciclagem e o manejo correto do lixo gerado.

Objetivando o desenvolvimento sustentável, ela estabelece princípios, objetivos, diretrizes, metas e ações importantes, bem como institui instrumentos de planejamento aos vários níveis de decisão, quer sejam nacional, estadual, micro-regional, intermunicipal, metropolitano e municipal, determinando a responsabilidade partilhada dos vários geradores de resíduos com vista ao desenvolvimento sustentável.

Segundo a Lei 12.305/2010:

Art. 6 - São princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos: I - a prevenção e a precaução; II - o poluidor-pagador e o protetor-recebedor; III - a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública; IV - o desenvolvimento sustentável; V - a eficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a

redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta.

O Estado de Goiás promulgou a Lei Estadual nº 8.544/1978 e elencou critérios para a conceituação da poluição para o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos no Estado, como segue:

Art. 2º - Considera-se poluição do meio ambiente a presença, o lançamento ou a liberação nas águas, no ar ou no solo, de toda e qualquer forma de matéria ou energia, com intensidade, em quantidade de concentração ou com características em desacordo com as que forem estabelecidas em lei, ou que tornem ou possam tornar as águas, o ar ou o solo:

I - impróprios, nocivos ou ofensivos à saúde;

II - inconvenientes ao bem-estar público;

III - danosos aos materiais, à fauna e à flora;

IV - prejudiciais à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade.

Regulou, também, as penalidades oriundas da negligência em atendimento imediato conforme a Lei nº 8.544/1978, em seu art. 7º, a seguir exposto:

Art. 7º - Os infratores das disposições desta lei, de seu regulamento e das demais normas dela decorrentes, ficam sujeitos às seguintes penalidades:

I – advertências;

II – multa não inferior ao valor de 2 (duas) UPCs (Unidades Padrão de Capital) e não superior ao de 20 (vinte) UPCs, por dia em que persistir a infração;

III – interdição temporária (BRASIL, GOIAS, 2010).

Tratou, ainda, de regradar as atividades de disposição final de resíduos sólidos urbanos e de considerações importantes sobre a disposição final de lixo, por meio da Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH mediante a Instrução Normativa nº 05/2011, exigindo licenciamento ambiental simplificado para municípios cuja população seja inferior a 50.000 habitantes, como é o caso da cidade de Quirinópolis:

Art. 1º Estabelecer os critérios e procedimentos para o Licenciamento Ambiental com Procedimento Simplificado – LAPS, para os projetos dos sistemas de disposição final de resíduos sólidos urbanos em aterros sanitários simplificados nos municípios do Estado de Goiás e para as obras de recuperação de áreas degradadas pela disposição inadequada de resíduos.

§1º - O disposto no caput aplica-se aos municípios, associação de municípios ou consórcios públicos, com população urbana de até 50.000 (cinquenta mil) habitantes, de acordo com a última estimativa populacional do IBGE.

No que diz respeito ao aterro simplificado, a Instrução Normativa nº 05/2011 (2011, p. 5) assim dispõe:

Aterro sanitário simplificado – sistema para disposição de resíduos sólidos urbanos no solo pelo método de trincheiras, permitindo que a concepção possa ser simplificada quanto à implantação e operação, considerando as condicionantes físicas locais, contendo os elementos mínimos de proteção ambiental e do bem-estar da população.

Na esfera municipal, foi promulgada Lei Municipal nº 2.438/02, que estabelece a política de resíduos sólidos e a disposição final regradando as ações da administração municipal. Em texto normativo foram determinadas as formas de utilização do solo para disposição final de resíduos, como segue:

Art. 1º - Para os fins desta lei, aplicam-se definições que se seguem: I - Resíduos sólidos: resíduos em qualquer estado de matéria, não utilizados para fins econômicos e que possam provocar, se dispostos no solo, contaminação de natureza física, química ou biológica do solo ou das águas superficiais e subterrâneas. (...) Art. 3º - O solo permanente poderá ser utilizado para destino final de resíduos de qualquer natureza, desde que sua disposição seja feita de forma adequada, estabelecida em projetos específicos de transporte e destino final, ficando vedada e simples descarga ou depósito, seja em propriedade pública ou particular. Parágrafo Único - Quando a disposição final mencionada neste artigo, exigir a execução de aterros sanitários, deverão ser tomadas às providências adequadas para a proteção das águas superficiais e subterrâneas, obedecendo-se as normas a serem expedidas pela secretaria municipal competente (BRASIL, GOIAS, 2011).

Em consonância com a política municipal fora sancionada, também, a Lei Municipal nº 2.288/99, no intuito de autorizar e incentivar a gestão municipal a instalar Usina de Reciclagem e Reaproveitamento do Lixo produzido no Município:

Art. 1º - Fica, o Chefe do Poder Executivo Municipal, autorizado a instalar Usina de Reciclagem e Reaproveitamento do Lixo produzido no Município.

§ 1º - O Chefe do Poder Executivo Municipal fica autorizado a adquirir terreno, máquinas e equipamentos e a construir as instalações necessárias para a implantação da Usina contida na presente lei.

§ 2º - O Chefe do Poder Executivo Municipal, a partir da reciclagem do lixo,

fica autorizado a incorporar à Usina, instalações e equipamentos geradores de energia. (BRASIL, GOIAS, 2010).

O município de Quirinópolis localiza-se no sul do Estado de Goiás, distando 280 km da capital Goiânia, conta, atualmente, com uma população de 43.000 habitantes. Conforme informações do Secretário do Meio Ambiente, cerca de 100% da população urbana é atendida por coleta de lixo, mas, seguindo o cronograma e logística da urbanização e estima-se a geração diária de 25 toneladas de lixo.

O projeto do Aterro Sanitário de Quirinópolis encontra-se em processo de licenciamento ambiental na SEMARH e está passando por reforma, que incluem: a construção de um galpão para ponto de coleta para pneus; a reforma da balança; a troca da lona impermeabilizante da lagoa de chorume e a manutenção nas caixas de passagens, as quais já estão concluídas.

3 ANÁLISE DOS DADOS

O Aterro Sanitário de Quirinópolis foi projetado no ano de 2002 e ativado em 2006 e recebe o lixo somente do município. Conforme informação obtida em entrevista em 14 de maio de 2012 na Secretaria do Meio Ambiente, que é o órgão responsável pela gestão, está em operação a primeira das seis valas constantes no projeto em construção.

Figura 3 – Placa Inaugural



Fonte: próprio autor.

Quando o lixo coletado na cidade chega ao aterro, o primeiro lugar que ele deve ser levado é na guarita ou portaria para ser recepcionado, inspecionado e controlado como orienta Lanza; Carvalho; Alvim (2005, p. 10).

Mas, no Aterro Sanitário de Quirinópolis não há portaria e nem oficina de triagem. Como se observa na figura 4, o barracão que deveria ser utilizado como oficina de triagem está totalmente ocupado por pneus velhos, contrariando a lei 12.305 capítulo II, artigo 3 V “coleta seletiva: coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição.

Figura 4 – Barracão de Triagem do lixo e a entrada do aterro



Fonte: próprio autor

Na triagem deve ser feito a pesagem do lixo e a inspeção do lixo, para que retirados resíduos que não podem ser despejados no aterro, como os plásticos e papelões ou mesmo os perigosos, como os lixos tóxicos ou radioativos.

Conforme informação do secretário do meio ambiente, os lixos industriais, hospitalares ou radioativos não são colhidos em seus postos de coleta. A prefeitura possui convênio com a empresa Biocidade, assim como as empresas particulares que produzem estes tipos de resíduos. O município possui ainda, convênio com a empresa Reciclanip e a mesma é responsável pela retirada dos pneus que são deixados no aterro conforme é solicitado pelo departamento do meio ambiente.

Figura 5 - Pneus expostos por toda parte



Fonte: próprio autor

No entanto, o que se vê na figura, são pneus expostos por toda a parte do aterro de forma irregular e demonstram a ameaça à saúde pública. O que contraria a afirmativa do professor RIZZO, 2011, que enfatiza a importância da disposição adequada dos resíduos sólidos, e o dever de se atentar e ter cuidados quanto aos vetores de doenças como a dengue.

Figura 6 – Vista parcial do lixo molhado



Fonte: próprio autor

Faz parte da técnica do aterro, a cobertura do lixo diária com terra para evitar contaminação causada pela decomposição da matéria orgânica conforme orientação técnicas para a operação de um aterro, conforme recomenda Lanza; Carvalho; Alvim (2005, p. 15).

A figura 6 apresenta o lixo em decomposição a céu aberto e comprova que o lixo não está sendo recoberto diariamente. Já na figura 7, mostra que o lixo não está sendo compactado; é visível o lixo inteiro jogado de qualquer forma a céu aberto.

Figura 7 – Vista parcial do lixo a céu aberto



Fonte: próprio autor

É imensa a quantidade de lixo descoberto, amontoados e favorável aos vetores que trazem doenças. O descarte do lixo é mostrado a precariedade e a exposição de fragmentos contaminantes do ar, aos animais que possam passar ali ou mesmos aos funcionários.

Figura 8 – Funcionário aterrando o lixo com a presença de animais



Fonte: próprio autor

A “[...] disposição do lixo a céu aberto propicia um ambiente perigoso, oferecendo riscos de contaminação para animais e pessoas transitarem no local. Não foi constatadas placas de identificação e sinalização de segurança” como determinam Lanza; Carvalho; Alvim (2005, p.10).

Como mostra a figura 9, há catadores trabalhando sem condições de segurança, assim como não há isolamento da área do aterro para que os animais e pessoas transitem em local de risco.

Figura 9 – Catadores de lixo



Fonte: próprio autor

É possível constatar que na vala que está em operação, a inexistência de tubos verticais, ou seja, de um sistema de drenagem do biogás, com a função de drenar os gases provenientes da decomposição da matéria orgânica, essencial para que faça presente os mecanismos de desenvolvimento limpo. Sabe-se que o metano é altamente inflamável. Desta forma, faz parte da segurança do local ter um sistema de drenagem deste gás como afirmam os autores referidos (2005).

Além disso, a SEMARH exige claramente através da IN nº 05/2011 que os projetos sistemas de disposição devem ser estabelecidos com critérios e procedimentos com condições de segurança para que consiga a licença para funcionamento. Como foi informado pela Secretaria de Meio Ambiente Aterro municipal de Quirinópolis, a licença está em processo de renovação.

Figura 10 – Poço de decantação do chorume



Fonte: o próprio autor

Foi reformada a lagoa de tratamento do chorume com tratamento anaeróbico, revestida com uma geomembrana a base de polietileno de alta densidade (PEAD), dentro das especificações exigíveis.

A secretaria do meio ambiente informa que estão sendo construídas as manilhas de concreto perfuradas para a gestão de gases, mas que ainda estão em manutenção.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da pesquisa de campo no aterro sanitário local, de dados colhidos na Secretaria do Meio Ambiente e com base na pesquisa bibliográfica é possível afirmar que o Aterro Sanitário de Quirinópolis possui várias falhas estruturais no que tange ao meio ambiente sob o ponto de vista legal.

Constata-se a falta dos requisitos mínimos de segurança e de estruturas básicas essenciais na especificação técnica de um Aterro Sanitário, como: a guarita de isolamento, oficina de triagem, balança, de placas indicativas de segurança, da compactação e do recobrimento diário do lixo exposto, de um sistema de drenagem do biogás e também da implantação de controle administrativo do empreendimento.

Recomenda-se que a administração pública municipal como aduz a Lei nº

2.438/02, que se cumpram os requisitos normativos para a disposição dos resíduos sólidos. Deverão ser tomadas providências adequadas a fim de que regularize a situação.

A Lei nº 12.305 impõe o tratamento sustentável dos resíduos e cria um quadro de responsabilidade compartilhada na gestão ambientalmente equilibrada, mas, sabe-se que a Lei não está sendo cumprida e a sociedade deve ir em busca de soluções. E de que forma? Procurando os órgãos competentes que possam representá-los de forma efetiva perante a justiça.

O Ministério Público do Estado de Goiás é autoridade competente para constituição de Termo de Ajustamento de Conduta, Ação Civil Pública, bem como fiscalizar a efetivação das ações administrativas da gestão municipal, delineadas na Lei Estadual nº 8.544/78, bem como nos requisitos constantes da Instrução Normativa nº 05/2011 para o licenciamento anual e sem prejuízo de outras leis pertinentes.

Recomenda-se que a atual gestão busque desenvolver na cidade projetos de reciclagem e coleta seletiva como incentiva a PNRS (Política Nacional de Resíduos sólidos), que são soluções utilizadas no intuito de diminuir os impactos ambientais, pois além de reduzir a quantidade de resíduos a que se destinam aos aterros, também recupera e economiza matéria-prima. Além de um bom sistema operacional, é necessário também que sejam realizadas campanhas frequentes para a educação ambiental da população, pois o sucesso desse tipo de programa depende diretamente da colaboração da comunidade.

REFERÊNCIAS

BRANCO, Renata. **Revolução Industrial e os impactos no meio ambiente.** Disponível em: <<http://www.manutencaoesuprimentos.com.br/conteudo/2912-revolucao-industrial-e-os-impactos-no-meio-ambiente/>>. Acesso em: 22 de abril. 2012.

BRASIL. **Lei Estadual n. 8.544/78.** Disponível em: <http://www.mp.go.gov.br/portalweb/hp/9/docs/lei_estadual_8.544_78_poluicao.pdf>. Acesso em: 28 de abril. 2012.

BRASIL. **Resolução Conama nº 05 de 15 de junho de 1988.** Dispõe sobre o licenciamento ambiental de obras de saneamento. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/conama/>>. Acesso em: 16 de abril de 2012.

BRASIL. **Resolução Conama nº 358 de 29 de abril de 2005.** Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=5046>>. Acesso em: 16 de maio de 2012.

BRASIL. **Lei Estadual n. 8.544/78.** Disponível em: <http://www.mp.go.gov.br/portalweb/hp/9/docs/lei_estadual_8.544_78_poluicao.pdf>. Acesso em: 28 de abril de 2012.

CARVALHO, Edson Ferreira de. **Meio Ambiente & Direitos Humanos.** Curitiba: Juruá, 2007, p.544.

Energia limpa – **Decomposição do Metano.** Disponível em <<http://youtube.com/watch?v=GGnfZERR7Co>>. Acesso em: 19 de abril de 2012.

KARAM, Mirian. **Energia a partir do metano de ETEs.** Obtida via internet: www.licenciamentoambiental.eng.br/energia-a-partir-do-metano-de-etes/. Acesso em: 05/04/2012. Fonte: <http://licenciamentoambiental.eng.br/energia-a-partir-do-metano-de-etes/>

KRONA, 2009, **Fundamentos sobre gases combustíveis.** Obtida via internet: www.krona.srv.br. Fonte: <http://krona.srv.br>. Acesso em: 17 de abril de 2012

LAY-ANG, Georgia. **Aterro Sanitário.** Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/biologia/aterro-sanitario.htm>>. Acesso em: 29 de abr. de 2012.

LANZA, CARVALHO, ALVIM. **Orientações técnicas para operação de aterro sanitário.** Belo Horizonte: FEAM, 2005.

O Lixo e o Meio Ambiente – **Panorama Internacional, Gestão de Resíduos Urbanos.** Disponível em: <http://www.usinaverde.com.br/lixoemeioambiente.php?cod=2152313A-ACA1-D5D1-D9CF-D81528495D5>. 5. Acesso em: 29 de abril de 2012.

PLANALTO, 2010. **Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 26 de abril de 2012.

PROIN/CAPES e UNESP/IGCE. **Formas de disposição de resíduos – Aterro Sanitário.** Disponível em: <http://rc.unesp.br/igce/aplicada/ead/residuos/res02a.html>

Acesso em 24 de abril de 2012.

REVISTA VEJA, 17/03/1999. **História do Lixo, Linhas Gerais.** Obtida via internet: [www. Fonte: http://ufmg.br/proex/geresol/lixohistoria.htm](http://ufmg.br/proex/geresol/lixohistoria.htm). Acesso em 23 de abril de 2012.

RIZZO, Marçal Rogério. **Política Nacional de Resíduos Sólidos.** Disponível em: <http://www.artigos.com/artigos/saude/saude-publica/politica-nacional-dos-residuos-solidos-17543/artigo/>. Acesso em: 23 de abril de 2012.

SEMARH, Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. **Instrução Normativa N.05/2011.** Disponível em: <http://www.semarh.goias.gov.br/site/docs/legislacao/inst52011.pdf>. Acesso em: 20 de abril de 2012.

SERAFIM, A.C., GUSSAKOV, K.C *et al.* **Chorume, Impactos ambientais e possibilidades de tratamentos.** FÓRUM DE ESTUDOS CONTÁBEIS, 3. São Paulo: UNICAMP, 2003.

ZANELLA, Liane Carly Hermes. **Metodologia de estudo e de pesquisa em administração.** Florianópolis : Departamento de Ciências da Administração / UFSC; [Brasília] : CAPES : UAB, 2009.