



**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
TOCANTINS**

**CURSO SUPERIOR GRADUAÇÃO TECNOLÓGICA EM
LOGÍSTICA**

WANDERLEY P. MATOS

**LIXO URBANO: DISCUSSÃO DO PROCESSO DE TRATAMENTO E
IMPACTO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO DE PORTO NACIONAL/TO**

**PORTO NACIONAL / TO
2014**

WANDERLEY P. MATOS

**LIXO URBANO: DISCUSSÃO DO PROCESSO DE TRATAMENTO E
IMPACTO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO DE PORTO NACIONAL/TO**

Artigo apresentado ao Curso Graduação Tecnológica em Logística IFTO – Campus de Porto Nacional - TO, como requisito parcial para obtenção do grau de Graduação em Tecnóloga em Logística sob orientação do Prof. Leandro Maluff.

**PORTO NACIONAL – TO
2013**

LIXO URBANO: DISCUSSÃO DO PROCESSO DE TRATAMENTO E IMPACTO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO DE PORTO NACIONAL/TO

WANDERLEY P. MATOS

RESUMO

O lixo urbano uma das maiores preocupações mundial, por apresenta se como mais um dos grandes problemas ambientais porque sofre o planeta, ao lado da questão do impacto do solo, aquecimento global, da escassez dos recursos hídricos, do desflorestamento dentre outros. Fez com que o governo brasileiro criasse uma lei federal de Nº12. 305/2010 que estabelece que até 02 de agosto de 2014 todas as cidades tenham elaborado os planos municipais de resíduos sólidos. O estudo de caso aqui trata da cidade de Porto Nacional localizada no estado do Tocantins região norte do Brasil. Tendo como objetivo identificar a destinação dada ao lixo produzido neste município. E para enfatizar esta questão, adota-se como metodologia, uma revisão bibliográfica incluindo nesta, artigos, textos, materiais coletados na internet e uma pesquisa de campo. Sendo este caracterizado por uma pesquisa qualitativa.

Palavras chaves: lixo urbano, problema ambiental e disposição final.

ABSTRACT

The urban waste one of the biggest global concerns, for more presents as a major environmental problems the planet suffers because, aside from the question of the impact of soil, global warming, scarcity of water resources, deforestation among others to. Caused the Brazilian government to create a federal law of 12.305/2010 establishing that until August 2, 2014 all cities have drawn up the plans of municipal solid waste. The case study here is the city of Porto Nacional in the state of Tocantins northern Brazil. Aiming to identify the allocation given to the waste produced in this municipality. And to highlight this, the adopted methodology, including a literature review on this, articles, texts, collected materials on the Internet and a search field. Being characterized by a qualitative research.

Keywords: urban waste, disposal and environmental problem.

1. INTRODUÇÃO

Em virtude do crescimento populacional as cidades se deparam com problemas no aumento do lixo produzido, mudanças nos hábitos de consumo novas tecnologias contribuem para esse aumento exagerado do lixo.

Porto Nacional, não é diferente de outras cidades Brasileiras todas com a mesma preocupação em comum, o lixo urbano, tendo como principal objetivo a remoção e destinação do lixo gerado pela comunidade. Por não contar com coleta seletiva nem com indústria de reciclagem de produtos, o município coleta todo lixo produzido, seja ele doméstico ou eletrônico, industrial, comercial e deposita a céu aberto em uma área de periferia da cidade, onde situa o lixão. Os resíduos são recolhidos em caminhões basculantes ou em compactadores sem nenhum tipo de separação.

O interesse pelo tema veio de encontro com a lei federal de Nº12. 305/2010 que estabelece que até 02 de agosto de 2014 todas as cidades tenham elaborado os planos municipais de resíduos sólidos. Bem como também pelo empenho vivido pelo município que como disposição final de seus dejetos um lixão controlado, sendo que o referido município conta com um aterro sanitário desde de 2012, porém não adquiriu a Licença de Operação (LO) emitida pelo órgão ambiental estadual para entrar em funcionamento. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)**

Sendo este caracterizado por uma pesquisa qualitativa. Os dados foram coletados por meio de pesquisa de campo, e entrevista com responsáveis, pela coleta e destinação do lixo urbano da cidade de Porto Nacional - TO, o Secretário Municipal de Habitação e Meio Ambiente Marcelo Bezerra Maia, além de estudos bibliográficos em livros, materiais periódicos, publicações científicas e grifos da internet.

Tendo como objetivo identificar a destinação dada aos dejetos do município, com o foco na forma de coleta do lixo urbano, número de pessoas que lidam diariamente com lixo, números de caminhões que fazem a coleta, e bairros atendidos e se existe algum plano público municipal de incentivo a coleta seletiva, e a possibilidade da instalação de indústria de reciclagem no município.

¹Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia do Tocantins – IFTO – Campus de Porto Nacional / TO.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Atualmente o lixo urbano apresenta-se como mais um dos grandes problemas ambientais porque sofre o planeta, ao lado da questão do impacto do solo, aquecimento global, da escassez dos recursos hídricos, do desflorestamento dentre outros.

Conceito de lixo segundo o dicionário online da língua portuguesa sendo coisas imprestáveis, velhas, sem valor; aquilo que se varre para tornar limpa uma casa ou uma cidade; entulho; qualquer material produzido pelo homem que perde a utilidade e é descartado.

Para Calderoni (1998, p. 25),

“O lixo é um material mal amado (...). Vive-se, em consequência, uma imensa crise. Aomesmo tempo em que cresce o volume de lixo produzido, resultante do aumentodesvairado do consumo, são cada vez mais caras, mais raras e mais distantes asalternativas tradicionais de disposição do lixo em aterros”.

Lixão é a disposição final de lixo sem qualquer tratamento. É a forma que maiscausa danos ao homem e ao meio ambiente. Segundo o IBGE (2007), mais de 90% do lixo em todo o país é jogado ao ar livre. Porque não são controlados nem medidos por ninguém, qualquer pessoa ou empresa sem responsabilidade social pode jogar ali, resíduos perigosos como lixo hospitalar, produtos radioativos ou muito tóxicos, que deveriam ter um tratamento especial.

2.1 A política nacional de resíduos sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, sancionada pela Lei Federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 e regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010. A PNRS, após muitos anos de discussão, normatizou conceitos e trouxe novas obrigações e responsabilidades (tanto para a iniciativa privada, poder público, catadores (cooperativas e terceiro setor), bem como ao cidadão/consumidor), estabeleceu novas políticas públicas, especialmente para os entes municipais, através de diversos instrumentos, dentre eles, planos de resíduos sólidos, coleta seletiva, incentivos fiscais, financeiros e creditícios, acordos setoriais, termos de compromissos, dentre outros. O que se pretende trazer

a baila são as questões pontuais mais relevantes apresentadas pela PNRS com relação ao Poder Público Municipal.

2.2 Diretrizes

A PNRS reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotadas pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos, além de integrar à Política Nacional do Meio Ambiente, a PNRS articula-se com a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei no 9.795/99), com a Política Federal de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/07) e com a lei que disciplina a contratação de Consórcios Públicos (Lei no 11.107/05).

O poder público, o setor empresarial e a coletividade são **responsáveis** pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da PNRS, ou seja, todos são responsáveis. Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: **não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento** dos resíduos sólidos e **disposição final** ambientalmente adequada dos rejeitos. Para tanto, poderão ser utilizadas tecnologias visando à recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos, desde que tenha sido **comprovada sua viabilidade técnica e ambiental e com a implantação de programa de monitoramento de emissão de gases tóxicos** aprovado pelo órgão ambiental. Importante destacar, que compete aos **Municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios**, sem prejuízo das competências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, bem como da responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos, consoante o estabelecido em lei.

A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios **organizarão e manterão**, de forma **conjunta**, o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (**SINIR**), articulado com o SINISA e o SINIMA.

2.3 Planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos

A elaboração de **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS** é condição para os Municípios tenham **acesso a recursos da União**, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à **limpeza urbana e ao manejo** de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade. Serão priorizados no acesso a tais recursos, os Municípios que optarem por **soluções consorciadas intermunicipais** para a gestão dos resíduos sólidos, incluídas a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos, bem como aqueles que implantarem a **coleta seletiva com a participação de cooperativas** ou outras formas de associação de **catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis** formadas por pessoas físicas de baixa renda – desde que atendam às exigências específicas para cada caso.

O **PMGIRS** contemplará, além das exigências explicitadas na PNRS, ações específicas a serem desenvolvidas no âmbito dos órgãos da administração pública, com vistas à **utilização racional dos recursos ambientais, ao combate a todas as formas de desperdício e à minimização da geração de resíduos sólidos**. Deverão, também, identificar e indicar medidas saneadoras para os passivos ambientais originados, entre outros, de áreas contaminadas (inclusive lixões e aterros controlados) e empreendimentos sujeitos à elaboração de planos de gerenciamento de resíduos sólidos. A lei determina que todos os municípios elaborem seus **PMGIRS** até **03 de agosto de 2012**, e deverão ser atualizados ou revistos, prioritariamente, de forma concomitante com a elaboração dos Planos Plurianuais Municipais.

Os **PMGIRS** poderão estar inseridos no **Plano de Saneamento Básico**, mas os serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos (compreendendo o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico; triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem; lixo originário da varrição capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana e limpeza de logradouros e vias públicas), deverão ser compatíveis com os Planos de Saneamento Básico, conforme dispositivos legais. A existência do PMGIRS

não exime o Município do licenciamento ambiental de **aterros sanitários** e de outras infraestruturas e instalações operacionais integrantes do **serviço público de limpeza urbana** e de **manejo** de resíduos sólidos pelo órgão competente do SISNAMA.

O Município que optar por **soluções consorciadas intermunicipais** para a gestão dos resíduos sólidos, assegurado que o plano intermunicipal preencha os requisitos estabelecidos na PNRS, está dispensado da elaboração do PMGIRS. Os Municípios com menos de 20.000 (vinte mil) habitantes, em regra, poderão adotar **Planos Municipais Simplificados**, conforme critérios legalmente estabelecidos, salvo aqueles integrantes de áreas de especial interesse turístico, inseridos na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional ou cujo território abranja, total ou parcialmente, Unidades de Conservação.

2.4 Responsabilidade do gerador e responsabilidade compartilhada

O **poder público**, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da PNRS. Quanto ao **titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo** de resíduos sólidos, este é responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços, observados o respectivo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, a Lei nº 11.445, de 2007, e demais disposições da PNRS. Nos casos em que há obrigatoriedade de elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, as etapas sob responsabilidade do gerador que forem realizadas pelo poder público serão devidamente **remuneradas** pelas pessoas físicas ou jurídicas responsáveis.

A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é o conjunto de **atribuições individualizadas e encadeadas** dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos **titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos**, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos. No âmbito da responsabilidade compartilhada, cabe ao **titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo** de resíduos sólidos, observado, se houver o plano municipal de gestão integrada de resíduos

sólidos: **I** - Adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos; **II** - Estabelecer sistema de coleta seletiva; **III** - Articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos; **IV** - Realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial; **V** - Implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido; **VI** - Dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. Importante destacar, que cabe ao Poder Público atuar, **subsidiariamente**, com vistas a minimizar ou cessar o dano, logo que tome conhecimento de evento lesivo ao meio ambiente ou à saúde pública relacionado ao gerenciamento de resíduos sólidos. Devendo o responsável pelo dano, **ressarcir integralmente** o Poder Público pelos gastos decorrentes das ações empreendidas.

2.5 Sistema de coleta seletiva

A implantação do Sistema de **Coleta Seletiva** é instrumento essencial para se atingir a meta de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e dar-se-á mediante a **segregação prévia** dos resíduos sólidos, conforme sua constituição ou composição, sem prejuízo da implantação de sistemas de logística reversa. Será implantado pelo **titular do serviço público de limpeza urbana e manejo** de resíduos sólidos, em sua área de abrangência, definirão os procedimentos para o acondicionamento adequado e disponibilização dos resíduos sólidos (objeto da coleta seletiva), estabelecendo, no mínimo, a separação de resíduos secos e úmidos e, progressivamente, ser estendido à separação dos resíduos secos em suas parcelas específicas, segundo metas estabelecidas nos respectivos planos.

O Sistema de Coleta Seletiva priorizará a participação de **cooperativas ou de outras formas de associação de catadores** de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda, cujos programas e ações serão definidos nos planos municipais

de gestão integrada de resíduos sólidos. Neste sentido, as **políticas públicas** voltadas aos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis deverão observar sobre a possibilidade de **dispensa de licitação** para a contratação de cooperativas ou associações de catadores; o estímulo à **capacitação**, à incubação e ao **fortalecimento institucional** de cooperativas, bem como à pesquisa voltada para sua integração nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; e a **melhoria das condições de trabalho** dos catadores.

2.6 Diversos tipos de tratamento do lixo são:

Existem diversos tipos de tratamento do lixo doméstico alguns que possuem um alto custo financeiro, como a coleta e seleção de 100% dos materiais, outros de grande impacto ao meio ambiente, como a incineração, e outros eficientes e baratos, que buscam amenizar o impacto por meio do acondicionamento em canais de tratamento.

E os processos mais usados para o tratamento do lixo são:

- **Aterros sanitários:** Utilizam grandes áreas de terras, onde o lixo é depositado.
- **Incineradores:** Literalmente incineram o lixo, reduzindo as cinzas.
- **Compostagem:** É um tratamento aeróbico, através do qual a matéria orgânica se decompõe em adubo ou composto.
- **Biogassificação ou metanização:** É um tratamento por decomposição anaeróbica que gera biogás, que é formado por cerca de 50% de metano e que pode ser queimado ou utilizado como combustível.
- **Confinamento Permanente:** Lixo altamente tóxico, e duradouro, e que não pode ser destruído, como lixo nuclear, precisa ser tratado e confinado permanentemente, e mantido em algum lugar de difícil acesso, como túneis, escavados a quilômetros abaixo do solo.
- **Reciclagem:** A reciclagem é o processo de reaproveitamento de material orgânico e inorgânico do lixo.

Em virtude dessas contribuições, consideramos que existem soluções limpas e viáveis para o tratamento do lixo doméstico, mas que dependem de ações tanto por parte do poder

público e de agente presente na sociedade, voltando a responsabilidade atribuída em todos os que nela vivem em busca de melhorias para as futuras gerações.

Embora a quantidade de aterros sanitários tenha crescido de forma expressiva desde o início do século 21, 40% do volume total dos resíduos produzidos são despejados em lixões ou em sua versão apenas um pouco menos nociva, os aterros controlados, sendo essa proporção muito mais alta nas Regiões Nordeste e Norte (Abrelpe, 2013:33; Abrelpe, 2012).

E oportuno mencionar que segundo ARF (2012) O Brasil produz cerca de 100 mil toneladas de lixo por dia, mas recicla menos de cinco mil toneladas (equivalente a menos de 5% do lixo urbano).'' O problema não é, propriamente, a característica do lixo produzido nos grandes centros urbanos, mas seu destino, muitos desses materiais podem ser reaproveitados.''

Os lixões são depósitos de lixo sem nenhum tratamento adequado e planejado para o descarte, sendo exposto sem nenhum tipo de cobertura ou valas preparadas para recepção do material, atualmente é utilizada na maioria dos municípios por apresentar baixo custo de manutenção.

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, rejeito, é todos resíduos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.

2.7 Tratamento dado ao lixo de porto nacional

Porto Nacional, município localizado a 62 km da Capital Palmas do Estado do Tocantins. Encontra-se entre a latitude 10°42'29'' Sul e longitude 48°25'02'' Oeste, estando a uma altitude de 212 metros. Apresenta uma área de 4.464,11 km² e sua população atual segundo IBGE (2010) de 49.146, desta 42.435 compõe a população urbana.

Foto 01: Porto Nacional- TO



Fonte: PGIRSU-2014

Segundo o Secretário Municipal de Habitação e Meio Ambiente Marcelo Bezerra Maia e dados do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos de Porto Nacional- TO (PGIRSU-2014), o serviço de limpeza urbana até o ano de 2002 esteve sob a responsabilidade da Secretaria Municipal de Transportes, não havendo um departamento específico para a prestação de serviços. A coleta do lixo domiciliar e comercial era realizada pelos caminhões compactadores e caminhões de carga seca, abrangendo 30 setores, atendendo cerca de 80% da cidade. Os resíduos de unidades de saúde (hospitais, centros de saúde, consultórios médicos, dentários, veterinários, farmácia, clínicas, etc.) apesar de serem coletados diariamente, não eram objetos de coleta específica.

O serviço de varrição abrangia poucos bairros da cidade, e acontecia exclusivamente em algumas vias pavimentadas. Era realizada por 36 (trinta e seis) garis, em que atuavam em dupla (um com vassoura e outro com carrinho coletor) ou em trio (dois com vassoura e outro com carrinho coletor) de acordo o tamanho da zona.

Os serviços de roçagem, capinagem e jardinagem de logradouro e praças públicas eram realizados pelos integrantes do projeto AMA (Amigos do Meio Ambiente), programa esse do governo municipal que trabalhava com adolescentes de famílias carentes.

O destino final dos resíduos sólidos de Porto Nacional era feito a 18 (dezoito) km do centro de massa da coleta, no km 12 (doze) da estrada que liga Porto Nacional a Monte do

Carmo. Não apresentava infraestrutura adequada para a disposição do lixo, estando este disposto em valas, a céu aberto, sendo recoberto com terra.

Em 2001, Porto Nacional foi um dos nove municípios a participar do Projeto de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos na Amazônia, desenvolvido pelas Secretarias de Coordenação da Amazônia e de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Urbanos - SQA, do Ministério do Meio Ambiente – MMA, em parceria com o Instituto Brasileiro de Administração Municipal – IBAM e apoio do governo da Holanda. Através dessa iniciativa Porto Nacional elaborou seu Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos – PGIRSU, e desde então, passou a aplicar práticas que viessem minimizar os impactos ocasionados ao meio ambiente.

O PGIRSU foi um plano resultante de um projeto experimental elaborado com o apoio da comunidade através de ONGs, Associações de Bairro, Universidades, Unidades escolares, que objetivava desenvolver experiências piloto em municípios Amazônicos, sendo um em cada Estado, na implementação de processos adequados para enfrentar os graves problemas ambientais e de saúde pública resultante do lixo urbano gerado.

Através da Lei Municipal 1739/2002 foi implantado a Diretoria de Limpeza Urbana, que veio de encontro a uma ação a ser realizada pelo Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos – PGIRSU – entre os anos de 2001 a 2006. Tal diretoria era subordinada a Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo.

Muitas das ações planejadas pelo plano foram executadas totalmente, outras parcialmente e algumas deixaram de ser realizadas. Dentre aquelas especificadas pelo plano podem ser citadas:

O Aterro Sanitário foi construído através da contemplação de edital do Ministério do Meio Ambiente com contrapartida da Prefeitura. Com uma área de 58,08 há está localizado à margem direita da TO – 225, no Km 12 estrada que liga Porto Nacional/TO a Monte do Carmo/TO, estando a uma distância de 12 km da zona urbana mais próxima (cidade de Porto Nacional).

Por se tratar de uma área plana com baixa declividade o método adotado para a construção do aterro foi de trincheiras ou valas. As trincheiras foram dimensionadas para aterrar os resíduos urbanos conforme a procedência, havendo valas para lixo domiciliar/comercial e inerte e valas para lixo das Unidades de Saúde.

A drenagem dos efluentes líquidos (chorume) foi projetada em forma de canaletas horizontais escavadas diretamente no solo, tipo “espinha de peixe”, e por gravidade sendo drenados até o poço de captação, de onde serão encaminhadas à unidade de tratamento.

Os tubos tendiam a encaminhar o líquido para um poço de captação, onde foi instalada uma bomba de rotor quatro polegadas (que serve também para bombear para as valas o líquido coletor, promovendo a recirculação do chorume). O poço de captação tem função de precipitar partículas pesadas e neutralizar o PH com a aplicação de calda de cal virgem, sendo enviado para a lagoa de estabilização um efluente mais homogêneo.

Da lagoa, após sofrer a estabilização da matéria orgânica, o efluente será disperso sub-superficialmente no terreno através de canaletas com dreno, lastro de brita 10 cm e areia 5 cm, para infiltrar e/ou evaporar.

A drenagem e controle dos gases foram planejados para ser realizada através de um sistema de drenagem vertical colocado nas valas.

Para a águas pluviais foram construídas canaletas com declividades de 1,5% ao redor das valas a fim de diminuir a quantidade de líquido percolado (chorume). Essas águas serão direcionadas a um ponto distante do local de operação do aterro.

Toda a área foi cercada com arame liso apresentando ao seu redor uma proteção de cerca verde. Quanto às instalações de apoio, o aterro sanitário apresenta um escritório, guarita, casa de balança e um pátio de estocagem. Além disso, apresenta uma balança com capacidade para 30 ton.

O aterro foi programado para uma vida útil de 15 anos, seguindo os procedimentos de operacionalização adequadamente em conjunto com o trabalho de educação ambiental com a comunidade.

O aterro sanitário passou por todo o processo de construção, obteve sua Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI), porém não adquiriu a Licença de Operação (LO) emitida pelo órgão ambiental estadual para entrar em funcionamento. Permanecendo assim, o lixo coletado na cidade de Porto Nacional, sendo depositado em lixão controlado.

Ao longo dos anos, o poder público municipal procurou atender a demanda do órgão estadual visando sanar as pendências, porém até o momento o aterro sanitário continua impedido de ser utilizado. As pendências existentes serão solucionadas a partir da readequação do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólido já existe em que contempla a atualização da instalação do aterro sanitário construído em 2012 para as

necessidades atuais seguindo os padrões exigidos pela legislação e as necessidades da população atual.

Foto 02: Guarita, escritório e casa de balança do Aterro Sanitário de Porto Nacional – TO



Fonte:PGIRSU-2014

No momento o destino final dos resíduos sólidos da cidade de Porto Nacional é feito a 18 km do centro de massa da coleta, no km-12 da estrada que liga Porto Nacional a Monte do Carmo, rodovia totalmente pavimentada, em área de 58,08ha de propriedade da Prefeitura Municipal, distante cerca de 12 km da zona urbana mais próxima. Por se tratar de um lixão controlado, não apresenta infraestrutura adequada para a disposição do lixo conforme a legislação vigente de resíduos sólidos. O lixo é colocado em valas, compactados com o trator esteira e recoberto com terra.

Se tratando dos resíduos perigosos a coleta e tratamento de resíduos perigosos ainda não apresentam um planejamento adequado que venha propor medidas para minimizar os impactos ocasionados ao meio ambiente.

Atualmente, a coleta de resíduos hospitalares é realizada com uma rota própria em carro diferenciado e coletores utilizando EPI's apropriados.

Na destinação dos resíduos de pneus é realizado o processo da logística reversa em que o caminhão da Prefeitura passa nos pontos comerciais coletando. Os comerciantes também realizam a entrega voluntária de pneus. Esses são acondicionados em um armazém até que a empresa responsável venha retirá-los.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A maior problemática em Porto Nacional/TO é a destinação final do lixo produzido pela população. Como já foi visto a cidade tem um aterro sanitário sem licença de operação há dois (02) anos. É no momento usa um lixão controlado, assim como muitos municípios brasileiros. Porém sabemos que esta não é a melhor maneira para descartar o nosso lixo, mas é considerada uma opção interessante ao poder público pelo fato de ter custos menores e ser uma ótima “maquiagem” para o problema ambiental.

Contudo notamos que a falta de políticas públicas que garantam o saneamento do lixo é quase inexistente no município causando sérios danos ao meio ambiente. Pois a preocupação maior do município de Porto Nacional/TO e de sua população é se livrarem dos lixos, sem se importar com a disposição final dos resíduos. Os objetivos da pesquisa foram alcançados, uma vez que possibilitou levantar informações do problema pesquisado. É o encontro de respostas de alguns questionamentos importante como:

A forma de coleta do lixo? O lixo coletado nas vias públicas pelos garis é transportado em caminhões para o lixão da cidade, transportado de forma inadequada, sem nenhuma separação, uma vez que, como não há uma educação para a população fazer a separação, o lixo urbano é levado todo misturado com restos de alimentos, papeis, animais mortos e demais dejetos.

Foto 03: coleta e transporte do lixo



Fonte: PGIRSU-2014

O número de pessoas que lidam diariamente com lixo? A equipe que faz a coleta dos resíduos é formada por 45 servidores, sendo 09 (nove) motoristas e 35 (trinta e cinco) ajudantes coletores. Este grupo está dividido do seguinte modo: 01 (um) motorista e 04 (quatro) ajudantes coletores por veículo. Assim forma-se 09 (nove) equipes coletoras.

O número de caminhões que faz a coleta? A frota é formada por 09 caminhões compactadores

Quantidade de bairros atendidos? Segundo dados sugeridos pelo Guia de elaboração os Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, a geração per capita de lixo por habitante/dia é de 1,21 kg. Esse valor segue os padrões proposto para a média nacional sugerida pela estimativa do IBGE (2008), que é de 1,0 kg/hab.dia.

A quantidade de resíduo coletado pela DLU por dia está em torno de 30,616 Ton./dia (Tabela 01). Quando quantificado o valor de lixo gerado por habitante e comparado com o coletado tem se um diferencial de 6,3%, ressaltando que 100% do município é atendidos com os serviços de coleta.

Tabela 01: Dados considerados para estimativa da quantidade de lixo gerada.

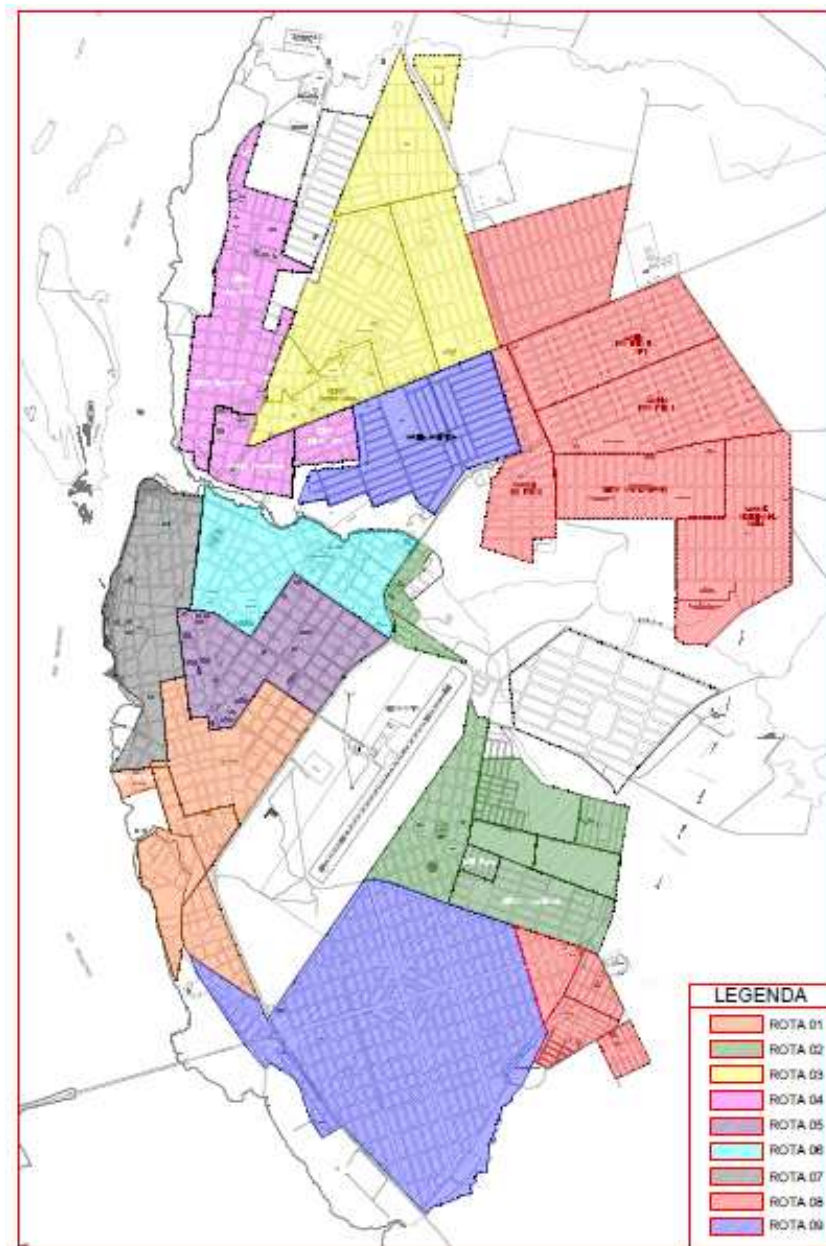
População Urbana*	44.445
População Rural*	7.056
Total*	51.501
Taxa de crescimento Populacional*	0.62% ao ano
Per Capita de Geração de lixo	0,99 kg/hab/dia
Densidade do lixo coletado**	250 kg/m³

*Dados: IBGE – 2010/Estimativa 2013.

**Dados: Guia para elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos

A seguir mapa que mostra detalhadamente as rotas das coletas de lixo realizadas na cidade de Porto Nacional/TO.

Figura 01: Rota da coleta de lixo em Porto Nacional/TO – 2013



Fonte:PGIRSU-2014

A existência de projetos públicos municipal de incentivo a coleta seletiva? Atendendo reivindicações da comunidade que aconteceram durante reuniões do Fórum Municipal Lixo e Cidadania, o PGIRS (Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos de Porto Nacional- TO), trás diversos projetos dentre eles: O projeto de coleta seletiva de Porto Nacional atenderá ações que visem à sustentabilidade das

comunidades; Inclusão social; com metodologias participativas e de controle social; além de fortalecer a promoção da saúde; com respeito ao saber, a cultura e práticas locais; através da mobilização comunitária;

Quanto à possibilidade da instalação de indústria de reciclagem no município?

Não se fala em implantar indústria de reciclagem no município, porém existem projetos para a Implantação da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis dos Distritos de Luzimangues e Pinheirópolis em Porto Nacional – TO e Reativação da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Porto Nacional – TO (ASCAMRP).

Foto 04: Associação de Catadores de Materiais Recicláveis em sede própria – 2013.



Fonte:PGIRSU-2014

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A PNRS prevê que Estados e municípios elaborem e publiquem suas orientações gerais e os mecanismos pelos quais apoiarão a gestão integrada de resíduos sólidos. É óbvio que existem dificuldades imensas na elaboração desses planos, pela falta de capacitação técnica de pequenos municípios e, sobretudo, pela inércia a que conduz o vínculo entre as prefeituras e as formas já consolidadas (mesmo que pouco eficientes) de coleta e destinação dos materiais. Até julho de 2013 pouco mais de 10% dos municípios brasileiros encaminharam seus planos de gestão de resíduos ao governo federal.

Segundo reportagem exibida pelo jornal Hoje da rede globo de televisão até sábado dia 02 de agosto somente 40% dos municípios brasileiros encaminharam seus planos de gestão de resíduos ao governo federal. E se depender da ministra do Meio Ambiente, Izabela Teixeira, não será ampliado, mas a pressão dos prefeitos sobre o Congresso é muito grande. “Tenho conhecimento de várias medidas que as pessoas pedem prazo, oito anos, seis anos, quatro anos”, fala a ministra.

Esta pesquisa permitiu concluir que o acondicionamento e o destino final do lixo no município de Porto Nacional- TO não estão sendo adequadamente norteados pelas ações das instituições públicas responsáveis. Porém existem projetos que visam à mudança desse cenário atual.

Podemos observar que o PGIRS (Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos de Porto Nacional- TO) esta em fase de readequação com o objetivo principal de resolver as pendências junto ao órgão ambiental estadual, com relação ao aterro sanitário buscando assim a obtenção da licença de operação do mesmo.

5. REFERÊNCIAS

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10004 – **Resíduos sólidos–classificação**. Rio de Janeiro, 1997.
- Abramovay, Ricardo. Lixo zero: gestão de resíduos sólidos para uma sociedade mais próspera / Ricardo Abramovay, Juliana Simões Speranza, Cécile Petitgand. – São Paulo: Planeta sustentável: Instituto Ethos, 2013.
- ARF Perazzo, T. E. (2012). Revista Extensão .
www.periodicos.ufrn.br
- Fadini, P. S. (2001). Lixo:Desafios e compromissos. Cadernos Tematicos de Quimica Nova Escola , pp. 1-18.
- G1. globo.com/jornal-hoje/noticia/2014/08/cidades-brasileiras-estao-roibidas-de-descartar-lixo-ceu-aberto.html
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2002). Pesquisa nacional de saneamento basico. Rio de Janeiro.
- Lima, L. M. (1991). Tratamento do lixo. In: Hemus, & s.d.. São Paulo.
www.ibge.org.br. Acessado em 15 de Julho 2014
meioambiente@portonacional.to.gov.br acessado em 19 de julho 2014
- .MANSUR, Gilson Leite. **O que é preciso saber sobre limpeza urbana**. Rio de Janeiro, IBAM/CPU, 1993.
- MOREIRA, Valéria Cristina Soares. **Lixo urbano e a reciclagem de latas de alumínio**. Disponível em www.univap.br/. Entrada dia 24/07/2014.