



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE EDUCAÇÃO  
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM GEOGRAFIA**

**VIVIANE PAIVA DOS SANTOS**

**ANÁLISE DO SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO  
MUNICÍPIO DE ESPERANÇA - PB**

**CAMPINA GRANDE - PB  
2014**

**VIVIANE PAIVA DOS SANTOS**

**ANÁLISE DO SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO  
DE ESPERANÇA - PB**

Trabalho de Conclusão de Curso, modalidade Artigo, apresentado ao curso de Licenciatura Plena em Geografia da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, como requisito para obtenção do grau de Licenciada em Geografia.

Orientador (a): Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Josandra Araújo Barreto de Melo

CAMPINA GRANDE - PB  
2014

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA SETORIAL CIA1 – UEPB

S237a Santos, Viviane Paiva dos.  
Análise do sistema de gestão de resíduos sólidos no município de Esperança-PB [Manuscrito]. / Viviane Paiva dos Santos. – 2014.

28f. il. color

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Geografia)  
– Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Educação, 2014.  
“Orientação: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Josandra Araújo Barreto de Melo”.

1. Resíduos sólidos. 2. Disposição final. 3. Usina de “lixo” I.  
Título.

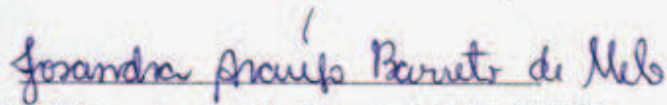
21. ed. CDD 363.728

VIVIANE PAIVA DOS SANTOS

**ANÁLISE DO SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO  
DE ESPERANÇA - PB**

Trabalho de Conclusão de Curso, modalidade Artigo, apresentado ao curso de Licenciatura Plena em Geografia da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, como requisito para obtenção do grau de Licenciada em Geografia.

Aprovada em: 27 de fevereiro de 2014



Profª Drª Josandra Araújo Barreto de Melo/UEPB

Orientadora



Profª Ms. Marília Maria Quirino Ramos/UEPB

Examinadora



Profª Drª Suellen Silva Pereira

Examinadora

## ANÁLISE DO SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE ESPERANÇA – PB

SANTOS, Viviane Paiva dos<sup>1</sup>

### RESUMO

Este artigo apresenta uma análise do sistema de gestão de resíduos sólidos no município de Esperança – PB, visto que o tratamento e a disposição final dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) são atividades que representam um dos maiores desafios das cidades brasileiras na atualidade e diante do interesse em aprimorar e conhecer o gerenciamento e a disposição final oferecida aos resíduos sólidos gerados pela população esperancense surgiu o interesse de construir este trabalho, tendo como objetivos levantar informações sobre os Resíduos Sólidos Urbanos, seus impactos ambientais, econômicos e sociais e sua gestão no município de Esperança; analisar o funcionamento da “usina de lixo” de Esperança e entender como está acontecendo atualmente a disposição e o tratamento dos Resíduos Sólidos Urbanos gerados pela população. Para desenvolvê-lo fez-se um levantamento bibliográfico de autores que trabalham com esta temática, visitas *in loco*, registro fotográfico, entrevista e por fim fez-se uma análise e discussão dos dados levantados. Os resultados apontam que o poder público ainda deixa a desejar no que diz respeito à disposição dos resíduos sólidos urbanos, mesmo em cidades pequenas, como é o caso de Esperança.

**PALAVRAS-CHAVE:** Resíduos sólidos. Disposição final. Usina de “lixo”.

### 1. INTRODUÇÃO

As questões relacionadas aos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) são cada vez mais preocupantes devido ao constante crescimento da população e ao desenvolvimento tecnológico das últimas décadas, o que conseqüentemente ocasiona o aumento do consumo de bens e, com isso, a geração de Resíduos Sólidos Urbanos. Segundo dados da décima edição do estudo Panorama dos Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil - 2012, realizado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe), em média cada brasileiro gera 383 kg de Resíduos sólidos por ano.

---

<sup>1</sup> Graduanda em Licenciatura plena em Geografia, pela Universidade Estadual da Paraíba-UEPB. E-mail: vivianepaivaps@hotmail.com

A grande quantidade de resíduos sólidos urbanos não é apenas uma preocupação das médias e grandes cidades, as pequenas também tem sentido dificuldades em encontrar métodos para fazer uma destinação final adequada para os resíduos sólidos gerados pela população.

Segundo Silva (2000) apud Ferreira (2009), os resíduos sólidos constituem um dos temas centrais para os que se preocupam com o meio ambiente, na perspectiva de garantir a existência das gerações futuras. Inicialmente, as comunidades resolviam o problema do destino final dos resíduos sólidos gerados, de forma inadequada, lançando-os em cursos d'água ou depositando em terrenos localizados a uma determinada distância da cidade. Contudo, é cada vez mais rara a disponibilidade de áreas para este tipo de disposição.

Atualmente, a quantidade de resíduos sólidos gerados pela população brasileira vem crescendo gradativamente. No ano de 2011, o crescimento dos Resíduos Sólidos gerado foi maior que o crescimento populacional do país, chegando à quantidade de 61,9 milhões de toneladas, 1,8% a mais do que em 2010, isto corresponde ao dobro do crescimento populacional. Esses dados foram levantados pela (Abrelpe) Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, que fez um relatório anual com o Panorama dos Resíduos Sólidos de 2011, com o objetivo de proporcionar uma visão geral do problema representado pelos resíduos sólidos no Brasil. Desta imensa quantidade de resíduos sólidos gerados, ainda segundo a Abrelpe, 95% é destinado aos Lixões e Aterros, 3% para reciclagem e 1% para compostagem.

Desde o momento da geração até o destino final dos resíduos, uma série de medidas necessitam ser empreendidas para se evitar problemas de ordem ambiental, social, de saúde pública, econômica e, até mesmo, de estética paisagística. Entre essas medidas, destacam-se a coleta, o transporte, o acondicionamento, o tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos urbanos.

Com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), sancionada em 2010, o país passou a ter um marco regulatório na área de Resíduos Sólidos. Dentre os objetivos a PNRS está a disposição mais adequada dos resíduos sólidos das diversas fontes produtoras, redução do volume de resíduos gerados e ampliação da reciclagem.

Diante destes novos aspectos relacionados aos resíduos sólidos urbanos, tem-se a necessidade de conhecer e analisar a atual situação de disposição e tratamento dos resíduos sólidos urbanos gerados pela população urbana.

No decorrer dos anos o município de Esperança – PB tem oscilado bastante no que diz respeito à gestão dos resíduos sólidos. Como acontece na maior parte dos municípios de pequeno porte, a limpeza pública se limita à varrição dos logradouros e a coleta diária dos resíduos na zona urbana. Diante do exposto, surge uma inquietação, o que está sendo feito com todo o lixo gerado diariamente pela população esperancense?

Nesse contexto, esta pesquisa justifica-se pelo interesse em conhecer o destino dado aos resíduos sólidos urbanos produzidos pela população, a partir do estudo de uma atividade fundamental para qualquer cidade no âmbito social, econômico e ambiental, pois os danos causados ao ambiente pelo acúmulo irregular desses resíduos e pelos sistemas inadequados utilizados para o seu gerenciamento são exorbitantes.

Portanto, este trabalho tem por objetivo geral analisar o sistema de gestão de resíduos sólidos no município de Esperança - PB, com o intuito de apresentar um diagnóstico parcial acerca da atual situação de destinação final dos resíduos sólidos urbanos gerados pela população. E por objetivos específicos visa levantar informações sobre os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), seus impactos ambientais, econômicos e sociais e sua gestão no município de Esperança; além de analisar o funcionamento da “usina de lixo” de Esperança e entender como está acontecendo atualmente a disposição e o tratamento dos resíduos sólidos urbanos produzidos pela população.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 O paradigma da Geografia Socioambiental**

A ciência Geográfica sempre se mostrou preocupada com as questões ambientais, para uma melhor compreensão de como o meio ambiente é tratado pela Geografia em sua evolução, divide-se a história do pensamento geográfico em dois grandes momentos: o primeiro, que vai da origem da Geografia como ciência no século XIX até meados dos anos 1950/60 do século XX, e o segundo, que vai de meados dos anos de 1960 até os dias atuais. Cada um destes períodos teve características especiais e em cada um deles a temática ambiental foi tratada diferentemente (MENDONÇA, 2005, p. 21).

De acordo com o autor supramencionado, no primeiro momento, o tratamento da questão ambiental na Geografia, estava relacionado à descrição do quadro natural do

Planeta compreendido pelo relevo, clima, vegetação, hidrografia, fauna e flora separadamente do homem ou de qualquer sociedade humana.

Após os anos 1950, uma série de mudanças começaram a acontecer no cenário mundial e no Brasil também. A década de 1960 marca a emergência, no plano político, de uma série de movimentos sociais, dentre os quais o ecológico (GONÇALVES, 1998, p. 10). O crescimento desordenado e os problemas sociais, decorrentes do capitalismo, começaram a preocupar os geógrafos no início da década de 1970, a partir da utilização, cada vez maior, de tecnologia avançada fazendo crescer a renda das grandes empresas capitalistas e o processo de exploração e destruição do meio ambiente (ANDRADE, 1987, p. 111).

A partir deste momento, os geógrafos passaram a considerar o meio ambiente, não apenas nos seus aspectos físicos, mas começou-se a perceber e a julgar a importância das ações humanas sobre este meio, e nota-se também que a falta de consciência acerca destas transformações ambientais poderia gerar futuros danos ao ambiente e a sociedade também sofreria as consequências.

Conforme Mendonça (2005), a preocupação do homem com a natureza conseguiu adquirir importância e ocupar lugar destacado no rol de interesses das mais diferentes organizações sociais da atualidade. “A ecologia tem interessado aos mais diferentes segmentos da sociedade, apesar de nem todos partirem da mesma motivação política e ideológica” (GONÇALVES, 1998, p. 13).

A discussão da temática ambiental se reveste de grande importância na atualidade devido a inúmeros fatores, tais como a conservação do ecossistema global, a preocupação com a questão da preservação e conservação do meio ambiente e a finitude dos recursos naturais da terra (MENDONÇA, p. 10, 2005). Neste contexto, o enfoque do estudo geográfico tem sido a relação sociedade-natureza (homem-homem e homem-natureza), considerando-se um processo de interação entre ambas, em que há o discurso da necessidade do desenvolvimento sustentável do meio ambiente (RODRIGUES, 2008, p. 117).

A Geografia, sendo uma ciência social inteiramente envolvida neste movimento ecológico, busca explicar os acontecimentos relacionados à sociedade e ao meio ambiente. Deste modo, surge uma nova tendência na Geografia, intitulada Geografia Ambiental ou Geografia Ecológica, também chamada de “novo paradigma da Geografia”, Para Mendonça (2005, p.8), “a Geografia, ao lado de algumas outras ciências, desde sua origem,



tem tratado muito de perto a temática ambiental, elegendo-a, de maneira geral, uma de suas principais preocupações.” O autor ainda ressalta que:

A geografia é, sem sombra de dúvida, a única ciência que desde sua formação se propôs o estudo da relação entre os homens e o meio natural do planeta – o meio ambiente atualmente em voga é propalado na perspectiva que engloba o meio natural e o social. [...]. Contudo, não se pretende dizer que a geografia é a única ciência que sozinha consegue dar conta de toda a problemática que envolve o conhecimento do meio ambiente (MENDONÇA, 2008, p.22-23).

A Geografia sempre esteve preocupada em estudar as relações entre homem/sociedade e natureza, mas não há uma identidade ideológica entre os vários geógrafos sobre soluções a serem adotadas em relação aos impactos destrutivos sobre o meio ambiente, mas todos têm em comum a preocupação com a preservação da natureza e procuram combater as políticas desenvolvimentistas (ANDRADE, 1987, p. 121).

É preciso esclarecer que a Geografia Ambiental/Ecológica, não está vinculada a apenas um determinado número de geógrafos que defendem a causa, pois este é um movimento em defesa do meio ambiente, logo os geógrafos que seguem essa orientação geralmente pertencem a outras correntes da Geografia, como por exemplo, a Geografia Crítica, Humanista, da Percepção, e a Geografia Cultural (RODRIGUES, 2008, p. 118). Com isso, percebe-se que a Geografia enquanto ciência, independente da corrente de pensamento, está diretamente vinculada e preocupada com as questões ambientais.

## **2.2 Globalização, sociedade de consumo, resíduos sólidos e gestão ambiental**

Atualmente, vive-se em um mundo, onde parece que o tempo está passando cada dia mais rápido, as distâncias parecem estar diminuindo, os meios de transportes estão cada dia mais rápidos e interligados, isto tudo proporciona um maior fluxo de pessoas, mercadorias, notícias e informações, que se propagam pelo mundo em tempo real, graças à globalização o encurtamento espaço-temporal, restrito até bem pouco tempo ao domínio da ficção, hoje é realidade (ANDRADE, 2008, p.13).

A todo momento somos surpreendidos com novas tecnologias, novos produtos e novas tendências, e os meios de informação cumprem o papel de impulsionar o consumo desenfreado e desnecessário. Na atualidade, existe uma ditadura do consumo que exige que se acompanhem as transformações tecnológicas que incidem até no modo de vida da sociedade. As pessoas têm que ter um carro do ano, um celular moderno, roupas da moda ou caso contrário estarão fora dos padrões estabelecidos pela sociedade cada dia mais

capitalista e consumista, deste modo até as pessoas que pertencem às classes menos favorecidas, buscam meios de estarem, a todo custo, inseridas no mundo globalizado, como explica Pereira (2011, p. 13):

Vivemos numa sociedade capitalista, onde o consumo se apresenta cada vez mais forte e presente no cotidiano das pessoas, tendo em vista o poder de compra que o mesmo impõe. Diante desse quadro, observa-se uma maior degradação do meio ambiente, resultado de um desenvolvimento insustentável, que estimula o consumismo desenfreado de materiais cada vez mais nocivos ao meio, ao tempo que, contraditoriamente, incentivam a preservação ambiental como maneira de preservar nossa própria existência.

Este elevado nível de consumo acaba por movimentar o mercado. Logo, quanto maior a demanda de compra, maior a demanda de produção e, quanto maior a produção, maior a quantidade de matéria prima usada e extraída do Planeta para suprir necessidades fantasiosas impostas à população em geral pelos grandes empreendedores que visam apenas o lucro e o enriquecimento.

Na onda do consumismo, os produtos que antigamente eram feitos para durar muitos anos, hoje tem uma vida útil menor, pois ao invés de consertar, as pessoas são incentivadas a jogar fora e comprar um modelo novo. A situação econômica do Brasil melhorou muito nos últimos 10 anos, com isso o poder aquisitivo das pessoas aumentou, resultando no aumento da demanda/procura tanto de bens de consumo, quanto de bens duráveis. Logo, a produção teve que acompanhar este crescimento e, para isso, foi preciso aumentar a extração de matéria-prima e o consumo de energia.

A partir disso, pode-se refletir, para onde vai todo material que é descartado pela população? Quando a população é levada a comprar produtos eletrônicos que a cada seis meses aparecem mais modernos, tornando os anteriores ultrapassados, o que é feito com o anterior? O mesmo pode-se pensar das roupas, sapatos e todo tipo de material que sazonalmente, “sai de moda”? Todo este material acaba no “lixo”. Quanto mais se consome, mais se gera resíduos sólidos, como coloca Pereira e Melo (2008, p 12):

A geração de resíduos sólidos urbanos é diretamente proporcional ao consumo. Quanto mais se consome e quanto mais recursos são utilizados, mais resíduos são produzidos. O que ressalta a necessidade da gestão dos resíduos sólidos urbanos, tendo em vista que diferentemente do meio natural, a cidade não pode se desfazer dos resíduos gerados por sua população capitalista (onde o consumo é cada vez maior) e estes, por sua vez, merecem devida atenção dos poderes públicos municipais para que os impactos por eles gerados sejam minimizados.

É sabido que desde o início da humanidade, que o ser humano gera resíduos sólidos, durante muitos anos este material era em sua maioria orgânico e acabava

reintegrando-se a natureza através dos ciclos naturais, funcionando como adubo para plantas no meio ambiente e na agricultura. Porém com o desenvolvimento das civilizações e principalmente com o surgimento da industrialização, começou-se a fabricar novos tipos de produtos, e com isto o material descartado também mudou, e vem se tornando um problema cada vez maior e mais difícil de ser resolvido. A geração dos RSU é um retrato fiel do atual modo de vida da sociedade contemporânea, quanto mais rica e consumista maior é a quantidade de resíduos gerados.

Muito se discute sobre as melhores formas de tratar e eliminar o lixo doméstico, comercial, industrial, hospitalar, nuclear, entre outros. Porém esta situação é cada vez mais complicada, pois de acordo com Pereira (2011, p. 13):

Observa-se um aumento cada vez mais exagerado dos resíduos sólidos urbanos, sendo estes coletados e dispostos de maneira inadequada [...] provocando com isso, diversas mazelas tanto para sociedade quanto ao meio ambiente. O maior agravante é que o meio ambiente não está preparado para decompor tantos resíduos com tantas composições físico-químicas diferentes, havendo assim, a degradação ambiental e a consequente perda na qualidade de vida da sociedade.

Diante desta situação, é necessário que haja um maior interesse dos órgãos governamentais para efetivar e colocar em prática uma gestão de resíduos sólidos mais eficaz. Reverter a situação da degradação do meio ambiente é o grande desafio da atualidade que, ainda, está longe de ser resolvido (RODRIGUES, 2008, p. 120).

### **2.3 Instrumentos de gestão de resíduos sólidos no Brasil**

Resíduos sólidos são definidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (NBR 100044) como:

Resíduos nos estados sólidos ou semi-sólidos ou que resultam da atividade da comunidade, de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Considera-se também, resíduo sólido, os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle da poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água exigindo, para isso, soluções técnicas e economicamente viáveis face a melhor tecnologia disponível.

É sugerido por alguns estudiosos o uso do termo, “resíduo” e não “lixo”, pois este último dar a ideia de algo que não serve para mais nada, a palavra “resíduo” pode ser interpretada como sendo algo que foi descartado, mas que ainda poderia ser usado com outros fins. Para Oliveira (1983, p.81), “lixo constitui-se de resíduos da atividade

humana em sociedade, mas também qualquer material que seu proprietário ou produtor não considere mais com valor suficiente para conservá-lo”.

De modo geral, considera-se RSU, tudo aquilo, que é jogado fora e não tem mais utilidade, porém os RSU são compostos por diversos tipos de materiais e grande parte destes materiais pode ser reaproveitado.

Diante desta variedade de materiais que compõem os RSU, se faz necessária uma classificação. A classificação dos RSU se dá de acordo com sua natureza física, e conforme Brasil (2005, p.117), os resíduos podem ser classificados como *seco* ou *molhado*:

O lixo-seco é composto por materiais potencialmente recicláveis (papel, vidro, lata, plástico, etc.). Entretanto, alguns materiais não são reciclados por falta de mercado, como é o caso de vidros planos. O lixo molhado corresponde a parte orgânica dos resíduos, como as sobras de alimento, cascas de frutas, restos de poda etc., que pode ser usada para compostagem.

Esta classificação é usada principalmente em programas de separação do lixo e coleta seletiva, por ser simples e fácil de ser compreendida pela população.

O lixo também é classificado quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente. Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT NBR 10004:2004; Página 3), essa classificação dividi-se em:

Classe I – Perigosos: são aqueles que podem apresentar riscos à saúde pública e ao meio ambiente devido as suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas. Incluem-se neste grupo os inflamáveis, corrosivos, patogênicos ou tóxicos.

Classe II – Não Perigosos, que estão divididos em: Classe II A – Não Inertes - que apresentam características como biodegradabilidade, como os restos de alimentos e papel. Classe II B – Os Inertes - que não são decompostos facilmente, como plástico e borracha.

O lixo também é classificado conforme a sua origem, neste caso de acordo com D’Almeida (2000) os resíduos sólidos gerados podem ser de origem:

- Domiciliar - resíduos provenientes das residências, constituído por restos de alimentos, produtos deteriorados, embalagens em geral, papeis, jornais, entre outros.
- Comercial - são os resíduos originados nos diversos estabelecimentos comerciais de serviços, tais como supermercados, bancos, lojas, restaurantes entre outros.
- Público - são aqueles originados nos serviços de limpeza urbana pública;

- Serviços de saúde e hospitalar - resíduos provenientes de hospitais, clínicas médicas ou odontológicas, laboratórios, farmácias etc., é potencialmente perigoso, pois pode conter materiais contaminados;
- Industriais - são resultantes de processos industriais. O tipo de lixo varia de acordo com o ramo da atividade industrial;
- Agrícola - resulta das atividades da agricultura e da pecuária. É constituído por embalagens de agrotóxicos, rações, adubos, restos de colheita, dejetos da criação de animais, entre outros.
- Entulho - resto da construção civil, reformas demolições, entre outros.
- Portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários - resíduos sépticos (que podem conter germes patogênicos) originam-se de material de higiene, restos de alimentação, asseio pessoal.
- Especial - resíduos cuja geração é intermitente, como: veículos abandonados, podas de jardins e praças, mobiliário, eletrodomésticos, animais mortos, descargas clandestinas, entre outros.
- Radioativo - derivados de fontes radioativas de metais como césio e urânio. No Brasil, o manuseio (coleta, transporte e destinação) destes resíduos está normatizado pelo CNEN (Conselho Nacional de Energia Nuclear).

Quanto à disposição final dos resíduos sólidos urbanos, segundo o autor supramencionado, as formas de disposição mais conhecidas e utilizadas são:

- Lixões ou vazadouros, geralmente são locais afastados do centro das cidades no qual são depositados no solo, a céu aberto, todos os tipos de resíduos coletados, ali os resíduos ficam apodrecendo, ou então, são queimados, causando grande poluição do ar. Está é a alternativa mais comum na grande maioria das cidades dos países em desenvolvimento, pois constitui um procedimento de baixo custo. Em geral, estes locais acabam sendo abandonados pela prefeitura, cobertos ou não, buscando-se outro local.
- Aterro controlado, a destinação em aterros controlados é menos prejudicial do que em lixões pelo fato de que os resíduos dispostos no solo são recobertos com terra ao final da jornada diária, porém o aterro controlado não é considerado uma forma adequada de disposição de resíduos porque os problemas ambientais de contaminação da água, do ar e do solo não são evitados, já que não são

utilizados todos os recursos de engenharia e saneamento que evitariam a contaminação do ambiente.

- Aterro sanitário é uma obra de engenharia, cujo objetivo é dispor os resíduos no solo, no menor espaço possível, sem causar danos ao ambiente ou à saúde pública, é o método de destinação final que reúne as maiores vantagens, considerando-se a redução dos impactos ocasionados pelo descarte dos RSU.

No que diz respeito ao tratamento dos resíduos sólidos podemos citar: a incineração, a compostagem, e a reciclagem. Conforme D'Almeida (2000) a incineração consiste na queima dos resíduos em incinerador ou usina de incineração, a temperaturas superiores a 900° C. Como vantagens do método podem-se citar a redução significativa do volume dos dejetos municipais, deixando como sobras apenas as cinzas, que são inertes.

Conforme Jardim (1995) reciclagem é o resultado de uma série de atividades por vias de materiais que se tornariam rejeitos, sendo coletados, separados e processados para serem usados como matéria-prima na manufatura de bens feitos anteriormente apenas com matéria-prima virgem.

A compostagem, afirma Campbell (1999, p. 149), é uma técnica praticada pelos agricultores e jardineiros ao longo dos séculos. Restos de vegetais, estrume, restos de cozinha e outros tipos de resíduos orgânicos são amontoados em pilhas em local conveniente e deixados decompondo-se até estarem prontos para serem devolvidos ao solo ou até que o agricultor necessite melhorar a fertilidade do solo.

É necessário que ocorra a implantação da coleta seletiva, por meio da conscientização e da educação ambiental, para que ambas as atividades, citadas acima, sejam exercidas com maior plenitude.

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1 Método**

Esta pesquisa foi realizada através do método fenomenológico-dialético e as técnicas utilizadas para a obtenção de informações foram bastante diversas, destacando-se a entrevista, as observações e o registro fotográfico.

Esta pesquisa classifica-se por ser de caráter exploratório-descritivo e explicativo, as pesquisas de natureza exploratória são aquelas que têm por objetivo explicitar e proporcionar maior entendimento de um determinado problema; tem um cunho descritivo, pois tenta-se expor e estudar características de um determinado fenômeno; e é explicativa, pois segundo Gil (1999) são aquelas pesquisas que têm como preocupação central identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos. Esta é o tipo de pesquisa que mais aprofunda o conhecimento da realidade, porque explica a razão, o porquê das coisas.

A pesquisa também se qualifica no tipo empírica, pois se desenvolveu a partir de um estudo de campo realizado na Usina de Triagem e Compostagem da Cidade de Esperança – PB e foi utilizado subsídio teórico e documental acerca do objeto de estudo.

#### **3.2 Técnicas implementadas**

Para o alcance dos objetivos propostos e uma melhor compreensão e organização o trabalho foi desenvolvido em etapas:

*1ª Etapa* - Foi feito um levantamento bibliográfico acerca da temática abordada, em livros, artigos, monografias, entre outros materiais, objetivando com isso um maior embasamento nas discussões propostas.

*2ª Etapa* - Foram realizadas visitas as repartições públicas municipais da cidade em estudo, a exemplo da Secretária de Obras e Serviços Urbanos da cidade. Esta visita teve como objetivo o contato com o atual responsável pela administração da usina, para que assim fosse realizada uma entrevista, visando fazer um levantamento da quantidade de resíduos coletados diariamente na cidade; como a coleta é realizada; quais os equipamentos que a secretaria dispõe, bem como, se existe parceria com empresas terceirizadas para a realização do serviço de coleta e destinação dos resíduos sólidos urbanos; entre outros

questionamentos. Também foi realizado um levantamento de documentos e materiais que forneceram informações acerca do funcionamento e da história da usina. Além disso, foi solicitada a permissão para a visita na usina.

*3ª Etapa* - Constituiu-se na realização da pesquisa de campo com visitas *in loco*, ao “lixão”, onde foi feita a observação e o registro fotográfico acerca do funcionamento da usina, mediante a gestão dos RSU. Foi utilizado para coleta de dados bloco de notas, lápis e câmara fotográfica.

*4ª Etapa* - Após estes processos, tentou-se fazer uma análise e catalogação de todos os dados coletados, a partir das visitas e da entrevista realizada e, em seguida, fez-se uma discussão acerca dos resultados obtidos relacionando o observado e o teórico, para que assim seja feita de forma coerente a união entre a realidade e a teoria, resultando no diagnóstico acerca da atual situação da disposição dos RSU em Esperança.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

O Município de Esperança - PB, segundo o IBGE (2010), possui uma população de 31.095, onde a população residente urbana é de 21.631 pessoas. Mesmo sendo considerado um município de pequeno porte, os resíduos sólidos urbanos devem ser uma preocupação constante para o poder público e para população em geral. Sabe-se que a gestão de resíduos eficiente ainda é um desafio para a sociedade brasileira como um todo. A maior parte dos resíduos sólidos urbanos ainda é disposta em condições inadequadas nos municípios brasileiros. Na maioria das cidades, os gestores públicos ainda não se conscientizaram da necessidade de tratar essa questão como uma das mais relevantes.

Para melhor conhecer e analisar a destinação ou disposição final dos RSU de Esperança – PB é necessário compreender, primeiramente, como se faz a coleta dos RSU da população esperancense.

Em entrevista com o administrador da “Usina de Lixo” de Esperança- PB, o mesmo informou que, atualmente, trabalham na coleta dos RSU vinte e quatro garis e quatro caminhões, com quatro funcionários cada, sendo um motorista e três coletores. Na usina trabalham sete pessoas separando o material para reciclagem, estas voltaram a se organizar em forma de cooperativa recentemente.

Segundo o mesmo, 100% dos resíduos sólidos gerados pelos esperancenses é coletado, a coleta é feita de segunda a sábado. Por dia, na cidade são geradas 40 toneladas



de RSU e aos sábados, por conta da feira, que é realizada neste dia, e por conta do descarte dos supermercados também realizado neste dia, o valor sobe para 50 toneladas. O município de Esperança não cobra uma taxa de limpeza urbana e não existe nenhum programa de coleta seletiva implantado no município e nem programado, isto dificulta o trabalho dos catadores que fazem a separação de material para reciclagem.

De acordo com os registros municipais, a primeira “usina de lixo” de Esperança estava localizada próximo aos arredores da cidade, porém com a expansão urbana, fez-se necessário o realocamento da mesma. Atualmente a área que era destinada ao depósito dos RSU é um dos bairros periféricos da cidade, conhecido popularmente por “Usina”, nome herdado por conta da antiga função do local, lá reside uma parte da população da cidade, em sua maioria, famílias de baixa renda. Segundo os moradores da localidade, como as casas foram construídas em cima dos resíduos acumulados, o terreno é irregular e isto acaba prejudicando a estrutura das casas, é notável o aparecimento de rachaduras e imperfeições nas construções.

Com o aumento da população esperancense e com a presença da antiga “usina de lixo” no perímetro urbano, a administração municipal da época optou por uma alternativa para aproveitamento de resíduos sólidos urbanos. O poder executivo montou um projeto para a Usina de Triagem e Compostagem, visto que a destinação correta dos resíduos sólidos urbanos é fundamental, segundo Abreu e Palhares (2010, p. 3) “a destinação incorreta, [...] gera diversos problemas sociais, ambientais e econômicos”.

A partir de maio de 1990, deu-se início ao funcionamento da Usina de Triagem e Compostagem de Esperança, localizada na zona rural, na localidade Lagoa Verde. De acordo com Castilho Jr. (2009, p. 26):

O reaproveitamento e o tratamento dos resíduos são ações corretivas cujos benefícios podem ser a valorização de resíduos, ganhos ambientais com a redução do uso de recursos naturais e de poluição, geração de emprego e renda e aumento da vida útil dos sistemas de disposição final. Essas ações devem ser precedidas de estudos de viabilidade técnica e econômica, uma vez que fatores como qualidade do produto e mercado consumidor podem ser restritivos ao uso de algumas dessas alternativas.

Até o ano de 2010, a Usina de Triagem e Compostagem, funcionava exercendo as atividades de separação de resíduos orgânicos para a compostagem e separação de resíduos seco para reciclagem, vidro, papelão, plástico e metal. O restante dos resíduos que não era utilizado para nenhuma das atividades citadas, era depositado no aterro controlado. Desta forma a usina operava de forma “correta” e sustentável (Figura 01 e 02).

**FIGURA 01: Usina de triagem e compostagem de Esperança - PB em 2007**



Fonte: MEDEIROS, Wallison. 2007.

**FIGURA 02: Usina de triagem e compostagem de Esperança - PB em 2007 (Leiras)**



Fonte: MEDEIROS, Wallison. 2007.

No segundo semestre de 2011, a usina foi desativada. Por motivos desconhecidos, o poder público municipal decidiu abandonar a Usina de Triagem e Compostagem, transformando-a em um Lixão a céu aberto. A Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis continuou a separar os resíduos para reciclagem. Entretanto em 2012 ficou totalmente inviável qualquer tipo de trabalho na área, pois os RSU deixados a céu aberto tomaram conta de toda a usina (Figura 03).

**FIGURA 03: Usina desativada em 2012**

Fonte: PAIVA, Viviane. Dezembro-2012.

Em 2013, a usina começou a ser revitalizada e os catadores voltaram a fazer a separação de material para reciclagem. A partir da observação *in loco*, pode-se entender o funcionamento desta atividade, após a coleta dos RSU na cidade, os caminhões despejam todo material coletado na área da usina que, diante das atuais condições, é considerada um “lixão”, pois todos os resíduos coletados na cidade são deixados no local a céu aberto.

Após os caminhões despejarem os resíduos, os catadores se deslocam até esta área para separar parte dos resíduos e levá-los até o galpão, para que lá ocorra a triagem (Figuras 04 e 05).

**FIGURA 04: Caminhões descarregando os RSU na usina**

Fonte: PAIVA, Viviane. Setembro-2013.

**FIGURA 05: Catador carregando material que será levado para triagem**



Fonte: PAIVA, Viviane. Setembro-2013.

Seria interessante e importante fazer a conscientização da população acerca da coleta seletiva, para facilitar e ajudar aos trabalhadores da usina, pois estes fazem um trabalho em prol do meio ambiente. A coleta seletiva é um momento importante para o processo de reciclagem de materiais, no contexto da implantação da política de gerenciamento de resíduos sólidos esta é uma solução primordial. O fundamento deste processo é a separação, pela população, dos materiais recicláveis do restante dos resíduos (OLIVEIRA et al, 2005).

Se for executada em grande escala, a coleta seletiva elimina a catação no “lixão”, reduz os impactos ambientais, aumenta o aproveitamento dos resíduos coletados e facilita a vida dos catadores que vivem de reciclagem. Para Rodrigues (1998, p.184), a grande importância da coleta seletiva “é fazer com que a população adquira consciência a respeito dos problemas causados pelos resíduos sólidos da cidade, repense a questão do desperdício, do consumismo exacerbado e exerça seu direito à cidadania com dignidade e responsabilidade”.

Após depositar os resíduos sólidos na esteira (localizada no galpão), eles começam a separar o material que será levado para reciclagem (Figura 06), o material separado é colocado em sacos (Figura 07). Este material é vendido para uma empresa da cidade de Campina Grande – PB. Para Torres (2008, p.23) “A reciclagem é uma técnica capaz de transformar o lixo em um material com potencial econômico [...] diminui o desgaste e o uso dos recursos ambientais e muitas vezes se torna um meio de ganho para parcelas excluídas da população [...]”. O ato de separar o material reciclável suaviza os



danos causados ao meio ambiente e diminui o uso dos recursos naturais através da reciclagem, visando qualidade de vida para as atuais e futuras gerações.

**FIGURA 06: Catador separando material para reciclagem na esteira**



Fonte: PAIVA, Viviane. Setembro-2013.

A reciclagem é uma forma particular de reaproveitamento da matéria-prima, tais como: papel, alumínio, vidro, plástico e outros, onde é produzida uma nova quantidade de materiais a partir do material coletado e reprocessado para ser comercializado (MOURA, 2000). Conforme Valente e Grossi (1999), “a reciclagem não diminui apenas a quantidade dos resíduos, como também economiza energia, água e matéria-prima, assim como reduz a poluição do ar, do solo e da água”.

**FIGURA 07: Material destinado à reciclagem, separado em sacos**



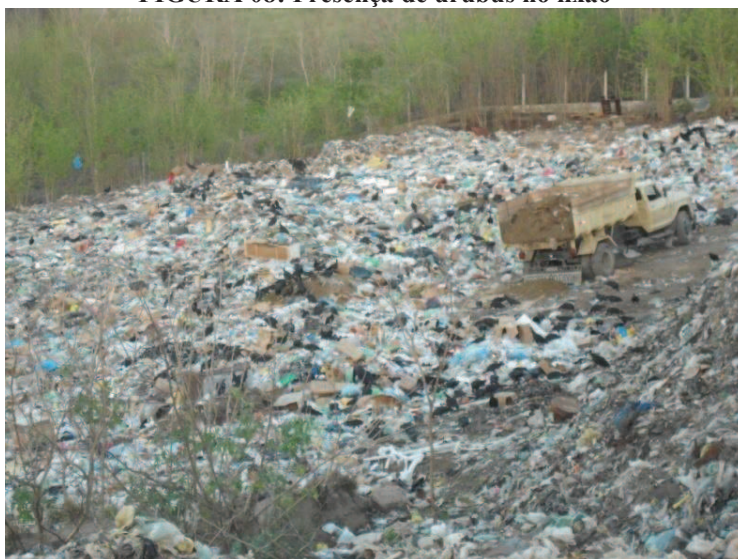
Fonte: PAIVA, Viviane. Setembro-2013.

O restante dos RSU que não é usado pelos catadores fica exposto a céu aberto. Sabe-se que os resíduos depositado a céu aberto, mesmo sendo no espaço da usina, causa danos ao meio ambiente e dificilmente poderá ser reutilizado. Este material apresenta-se sem o mínimo tratamento. Como a usina localiza-se próxima a comunidades rurais e a vegetação, entende-se que o meio ambiente está sendo degradado e prejudicado por conta do tipo de disposição final aplicada aos resíduos sólidos, como coloca Abreu e Palhares (2010, p.2):

O lixo é depositado deliberadamente a céu aberto e não recebe nenhuma forma de tratamento. Com isso, há liberação de gás metano (gás oriundo da decomposição de matérias orgânicas, extremamente poluente e tóxico) e chorume (líquido de cor negra que se forma no lixo pelo acúmulo de água, no caso, decorrente das chuvas, e provocador do mau cheiro). Ambos, gás metano e o chorume, são extremamente poluentes e tóxicos, o primeiro polui o ar e o segundo representa forte ameaça aos lençóis freáticos e rios. Além de gerar poluentes, o lixão atrai uma série de animais vetores, como ratos, baratas e outros insetos, responsáveis pela transmissão de diversas doenças graves.

Esta disposição prejudica o solo causando desequilíbrio hidrogeológico, pois, em consequência de tal prática, a terra deixa de reter as águas fluviais e torna-se improdutiva. A ação também causa desmatamento em torno da usina e prejudica as localidades vizinhas, pois o vento leva alguns resíduos para locais distantes, poluindo o entorno do terreno. Além disso, a presença de animais em busca de restos de comida é um meio de transmissão de doenças. Além de atrair insetos, roedores e aves (urubus) para região (Figura 08), resultados semelhantes foram encontrados por Pereira e Melo (2008, p. 18):

Quanto aos aspectos sanitários, é possível constatar que os resíduos emanam um forte odor, sendo possível encontrar insetos como moscas, baratas, escorpiões e aranhas, como também a presença de roedores e animais, tais como cachorros e porcos, bem como um grande número de urubus, [...] que são atraídos pela presença de animais mortos e restos de sangue e vísceras, que são jogados pelos matadouros clandestinos existentes na cidade, no “lixão” municipal.

**FIGURA 08: Presença de urubus no lixão**

Fonte: PAIVA, Viviane. Setembro-2013.

A única maneira de diminuir a quantidade de resíduos é através da queima, (Figura 09) mas, por ser feita de forma inadequada, esta queima só gera poluição no ar, mau cheiro e desconforto para os proprietários de terras localizadas aos arredores da usina.

**FIGURA 09: Queima dos resíduos a céu aberto**

Fonte: PAIVA, Viviane. Setembro-2013.

De acordo com Abreu & Palhares (2010 e p. 6), a incineração é uma medida tomada que visa diminuir o volume e peso deste material, transformando-o em cinzas. Não é recomendável porque há emissão de dióxido de carbono e liberação de substâncias

tóxicas que, se não controladas, causam problemas sérios à saúde. Conforme Santos, (2008, p. 15):

O tratamento do lixo por meio da incineração é alvo de intensos debates envolvendo técnicos, pesquisadores, ambientalistas, políticos, dentre outros, que argumentam sobre os seus benefícios e/ou malefícios deste método de tratamento. Sobre as desvantagens, a incineração do lixo é vista como produtora de gases poluentes e altamente tóxicos, além de material particulado, que carregam consigo substâncias cancerígenas. A seu favor a incineração traz a vantagem de uma considerável redução da massa de lixo para algo em torno de 10% a 20% de seu total original, sendo bastante indicada para países com pouca disponibilidade de espaço para aterramento.

Conforme Torres e Rodrigues (2006, p. 4), as soluções para os problemas causados pelos resíduos sólidos são complexas. Os RSU possuem uma grande diversidade de materiais, o que leva a necessidade de soluções heterogêneas, específicas e satisfatórias para cada um. Somente um gerenciamento de gestão integrada, irá permitir uma melhor combinação de soluções disponíveis, desde que sejam compatíveis as condições de cada localidade. Ainda segundo Santos (2008, p. 6):

Os RSU tornaram-se um problema que trespassa a escala do local para o mundial. Seus efeitos imediatos sentem-se na escala do local, mas o seu impacto socioambiental eleva-se à escala planetária, sendo que as soluções necessárias para essa questão estão além das simples práticas de controle de gerenciamento de resíduos. Por isso que o gerenciamento do lixo não pode ser apenas assunto de técnicos e engenheiros, mas, uma preocupação de toda a sociedade, incluindo-se a comunidade acadêmico/científica.

É preciso a implantação de uma educação ambiental efetiva para que a população, como um todo, colabore no processo de tratamento dos resíduos sólidos. É necessário preocupar-se em fazer, de forma correta, o acondicionamento, a coleta, o transporte a disposição e o tratamento final para que, desta forma, possa-se minimizar a questão/problema dos resíduos sólidos urbanos.



## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, após a realização da pesquisa foi possível notar o quanto o poder público ainda deixa a desejar no que diz respeito à disposição dos resíduos sólidos urbanos, mesmo em cidades pequenas, como é o caso de Esperança.

Os resíduos sólidos urbanos deveriam ser uma preocupação dos órgãos públicos, porém o mesmo não acontece. Esperança já tentou implantar uma forma adequada de tratar os RSU, mas, por motivos desconhecidos, como já foi abordado, o projeto foi abandonado e a disposição voltou a ser a céu aberto e atualmente a única forma de tratamento para os RSU é a reciclagem feita em pequena escala e a queima inadequada.

É preciso que a sociedade se conscientize do quanto a educação ambiental é importante para o meio ambiente. É necessário que o quanto antes as políticas públicas se voltem para efetivar e disponibilizar meios com que a população aprenda a de forma responsável a fazer sua parte e, conseqüentemente, possam cobrar que os governos municipais comecem a implantar formas mais corretas de disposição e de tratamento para os RSU.

Embora já exista “A Política Nacional de Resíduos Sólidos”, que estabelece que até 2014, não exista mais lixões no Brasil, entre outras medidas voltadas para a questão dos resíduos sólidos urbano, ainda é preciso que a cobrança seja mais efetiva, pois, diante da situação atual, dificilmente esta meta será cumprida, caso não haja uma punição severa para os governantes que não executarem as leis propostas pela PNRS a situação dos RSU no Brasil continuará a mesma ainda por bastante tempo.

No que diz respeito à disposição e ao tratamento dos RSU na cidade de Esperança, a prefeitura municipal se comprometeu com a população em reativar a Usina de Triagem e Compostagem em 2014, empregando mais pessoas na usina para trabalharem no processo de triagem, compostagem e reciclagem. Caso isto aconteça, o município estará cumprindo a lei, gerando empregos e preservando o meio ambiente.

## ABSTRACT

This article presents an analysis of the system of management of solid residues in the city of hope - PB. Since the treatment and the final disposal of the garbage are activities that represent one of the biggest challenges of the Brazilian cities in the present time and ahead of the interest in improving and knowing the management and the offered final disposal to the solid residues produced by the esperancense population appeared the idea to construct this work, having with objectives to raise information on Urban Solid Waste ( MSW ), its ambient, economic and social impacts and its management in the city of Hope; e to analyze the functioning of the “garbage plant” of Hope and to understand as it is currently happening to the disposal and the treatment of the urban solid Residues produced by the population. To develop a bibliographical survey of authors became it who work with this thematic one, visits in leases, photographic register, interview and finally became one analyzes and quarrel of the raised data. The results point that the public power still leaves to desire exactly in what says respect to the disposal of the urban solid residues, in small cities, as is the case of Hope.

**KEYWORDS:** Solid residues. Final disposal. Plant “trash”.

## 6. REFERÊNCIAS

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2011**. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2011.pdf>. Acesso em 20 abr. 2013.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10004: Resíduos Sólidos: Classificação**. Rio de Janeiro, 2ª edição, 2004.

ABREU, L. B. de & PALHARES M. C. **O destino do lixo**. Disponível em: [http://www.dad.puc-rio.br/dad07../arquivos\\_downloads/48.pdf](http://www.dad.puc-rio.br/dad07../arquivos_downloads/48.pdf) acesso em: 28/08/2013.

ANDRADE. M. C. **Geografia, ciência da sociedade**: uma introdução a análise do pensamento geográfico. São Paulo: Atlas, 1987.

ARAUJO, A. C. B. de. & LIMA, W. M. C. M. A. **Políticas Públicas: lixo e cidadania para um desenvolvimento sustentável**. Disponível em: <http://www.alepe.pe.gov.br/paginas/vermonografia.php?doc=Antonio+Carlos+Brito+de+Araujo.pdf> Acesso em: 08/06/2013

BRASIL, Parâmetros Curriculares Nacionais. **Meio Ambiente**: Saúde/Ministério da Educação. Secretária de Educação Fundamental. 3ª edição. Brasília: A Secretária, 2005.

CAMPBELL, S. **Manual de compostagem para hortas e jardins**: como aproveitar bem o lixo orgânico doméstico. São Paulo: Nobel, 1999.

CASTILHO JÚNIOR, A. B. de. **Resíduos Sólidos Urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte.** Rio de Janeiro: ABES, RiMA, 2009.

D'ALMEIDA, M. L. & VILHENA, A. **Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado.** 2ª ed. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000.

ESPERANÇA. **Livro do Município de Esperança.** Paraíba, 1983.

FERREIRA, J. A. **Resíduos Sólidos: perspectivas atuais.** In: **Resíduos Sólidos, Ambiente e Saúde: uma visão multidisciplinar.** Rio de Janeiro: FIO CRUZ, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** São Paulo: Atlas, 1999.

GONÇALVES, C. W. P. **Os (des)caminhos do meio ambiente.** São Paulo: Contexto, 6ª ed. 1998.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE- Cidades.** Disponível em <http://www.ibge.gov.br/cidades> acesso em 10 de mar. 2013.

JARDIM, N. S. et al. **Lixo Municipal: Manual de gerenciamento integrado.** São Paulo. Instituto de Pesquisas Tecnológicas: CEMPRE, 1995.

MEDEIROS, W. R. **Processo de Compostagem do Lixo da Cidade de Esperança - PB: análise econômica-ambiental.** Trabalho apresentado para conclusão de curso na Universidade Estadual da Paraíba. Campina Grande-PB. 2007.

MENDONÇA, F. de A. **Geografia e meio ambiente.** São Paulo: Contexto. 8ª ed. 2005.

MOURA, L. A. A. **Qualidade e gestão ambiental.** São Paulo: Juarez de Oliveira, 2ª Ed. 2000.

OLIVEIRA, L. **A percepção da qualidade ambiental. A ação do homem e a qualidade ambiental.** Rio Claro, Instituto de geociências e ciências exatas/ UNESP, 1983. (Mimeo).

OLIVEIRA, M. G. R. (et al). **Implantação da Coleta seletiva do lixo em escolas do Município de Araguari (MG):** Equívocos e Perspectivas, 2005. Disponível em: [http://www.researchgate.net/publication/26544971\\_A\\_implantao\\_da\\_coleta\\_seletiva\\_de\\_lixo\\_em\\_escolas\\_do\\_municipio\\_de\\_Araguari\\_\(MG\)\\_equivocos\\_e\\_perspectivas](http://www.researchgate.net/publication/26544971_A_implantao_da_coleta_seletiva_de_lixo_em_escolas_do_municipio_de_Araguari_(MG)_equivocos_e_perspectivas) Acesso em: 15/09/2013

PME. **Prefeitura Municipal de Esperança. Secretaria de Meio Ambiente.** Esperança: Paraíba, 1999/2002.

\_\_\_\_\_. *Secretaria de Obras.* Esperança: Paraíba, 2005.

\_\_\_\_\_. *Secretaria de Vigilância Sanitária.* Esperança: Paraíba, 2006.

PEREIRA, S. S. **A problemática dos resíduos sólidos urbanos e os instrumentos de gestão do meio ambiente na cidade de Campina Grande/PB.** In: **Âmbito Jurídico**, Rio Grande, XIV, n. 93, out 2011. Disponível em: <[http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?n\\_link=revista\\_artigos\\_leitura&artigo\\_id=10535](http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=10535)>. Acesso em: 28/11/2013.

PEREIRA, S. S. & MELO, J. A. B. de. **Gestão dos resíduos sólidos urbanos em Campina Grande/PB e seus reflexos socioeconômicos.** G&DR • v. 4, n. 4, p. 193-217, set-dez/2008, Taubaté, SP, Brasil.

RODRIGUES, A. M. **Produção e consumo do e no espaço: problemática ambiental urbana.** São Paulo, Hucitec, 1998.

RODRIGUES, A. de J. **Geografia** introdução a ciência geográfica. São Paulo: Avercamp, 2008.

SANTOS, L. C. dos. **A Questão do Lixo Urbano e a Geografia.** Disponível em: <http://www.rc.unesp.br/igce/simpgeo/1014-1028luiz.pdf> Acesso em: 22/08/2013.

TORRES, H. R. **As organizações dos catadores de material reciclável: inclusão e sustentabilidade.** O caso da associação dos catadores de papel, papelão e material reaproveitável, Asmare, em Belo Horizonte, MG. 2008. Disponível em: [www.unbcds.pro.br/publicacoes/HenriqueTorres.pdf](http://www.unbcds.pro.br/publicacoes/HenriqueTorres.pdf). Acesso em 12/07/2013.

TORRES, L. F. C. & RODRIGUES, M. G. **Gerenciamento e destino dos resíduos sólidos numa escola municipal no Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro: 2006. Disponível em: [http://www.aedb.br/seget/artigos07/407\\_Artigo\\_Residuos%20Solidos%20Municipais.pdf](http://www.aedb.br/seget/artigos07/407_Artigo_Residuos%20Solidos%20Municipais.pdf) Acesso em 14/09/2013.

VALENTE, J. P. S. & GROSSI, M. G. L. **Educação ambiental: “lixo domiciliar”.** Brasília, DF: Ministério do Trabalho. FUNDACENTRO e UNESP 1999.