



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

LEANDRO NUNES FRANCA

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
COMERCIAIS, NO BAIRRO DE SANTA ROSA, EM CAMPINA GRANDE/PB.**

CAMPINA GRANDE – PB

Novembro de 2012

LEANDRO NUNES FRANCA

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
COMERCIAIS, NO BAIRRO DE SANTA ROSA, EM CAMPINA
GRANDE/PB.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Graduação de **Licenciatura e
Bacharelado em Ciências Biológicas** da
Universidade Estadual da Paraíba, em
cumprimento à exigência para obtenção do grau
de Bacharel/Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientadora: Monica Maria Pereira da Silva

CAMPINA GRANDE-PB

Novembro de 2012

F814e Franca, Leandro Nunes.

Educação ambiental para a gestão de resíduos sólidos comerciais, no Bairro de Santa Rosa, em Campina Grande/PB [manuscrito] / Leandro Nunes Franca. – 2012.
28 f. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2012.

“Orientação: Profa. Dra. Monica Maria Pereira da Silva, Departamento de Biologia.”

1. Educação ambiental. 2. Gestão de resíduos sólidos. 3. Conservação ambiental. 4. Reciclagem. I. Título.

CDD 21. ed. 363.728

LEANDRO NUNES FRANCA

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COMERCIAIS,
NO BAIRRO DE SANTA ROSA, EM CAMPINA GRANDE/PB.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Graduação de **Licenciatura e
Bacharelado em Ciências Biológicas** da
Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento
à exigência para obtenção do grau de
Bacharel/Licenciado em Ciências Biológicas.

Aprovada em 26/11/2012

Profa. Dra. Monica Maria Pereira da Silva-DB/CCBS/UEPB

Orientadora

Prof. Dr. Humberto Silva-DB/CCBS/UEPB

Examinador

Profa. Dra. Valéria Veras Ribeiro-DB/CCBS/UEPB

Examinadora

EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COMERCIAIS, NO BAIRRO DE SANTA ROSA, EM CAMPINA GRANDE/PB.

FRANCA¹, Leandro Nunes; SILVA², Monica Maria Pereira

Na atual condição que se encontra meio ambiente, a questão dos resíduos sólidos tem sido de grande importância na conservação do mesmo, uma vez que a geração de resíduos está crescendo. A mitigação dos impactos gerados por essa produção vem ocorrendo de forma crescente e muitos fatores são responsáveis por essa redução, dentre eles está a educação ambiental que sensibiliza população. Tendo sido a pesquisa baseada na metodologia de pesquisa participante de Thiollent, o presente trabalho teve como objetivo identificar e avaliar estratégias em educação ambiental para a gestão dos resíduos sólidos comerciais no bairro de Santa Rosa, em Campina Grande-PB. Visando melhor compreensão da gestão de resíduos sólidos na cidade, foi desenvolvido na Rua do Sol, no bairro de Santa Rosa em parceria com os comerciantes locais o projeto para compreender como era feito o manejo, acondicionamento e destinação final do material descartado pelo comércio. Durante o processo de sensibilização os envolvidos puderam compreender os benefícios da reciclagem, e os malefícios causados pela destinação incorreta dos resíduos gerados. Nesse processo contou-se com a ajuda da Associação de Materiais Recicláveis da Comunidade Nossa Senhora Aparecida (ARENDA), que era responsável por receber o material coletado e efetuar a destinação correta dos materiais passíveis a reciclagem. Com base nos dados coletados a produção diária de resíduos foi de 6,3 kg por dia, 114,41 kg foi o total coletado durante as três semanas. Mostrando a atenção que se faz necessária a esse material que é produzido no comércio.

Palavra-chave: Meio Ambiente. Resíduos sólidos. Comércio. Educação ambiental.

¹ Graduando em Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual da Paraíba –UEPB. E-mail: nun3s_cg@hotmail.com

² Bióloga, Mestre em Desenvolvimento e meio Ambiente. Doutora em Recursos Naturais. Integrante dos Programas de Pós-graduação em Recurso Naturais pela Universidade Federal de Campina Grande, Ciências e Tecnologias pela Universidade Estadual da Paraíba. Professora nível B pela Universidade Estadual da Paraíba. E-mail: monicaea@terra.com.br

1. INTRODUÇÃO

Hoje parte da população tem um olhar diferenciado sobre os recursos naturais e seus modos de vida. Ao longo do tempo acompanhou-se o crescimento demográfico e a mudança de pensamento populacional e a variação no sistema econômico que os rege. Essa mudança altera diretamente o modo de consumo dos recursos naturais e os cuidados que se deve aplicar sobre eles.

Essa mudança é benéfica para vários setores em decorrência do lucro, que atende aos princípios do modelo de desenvolvimento econômico vigente: o capitalismo, que estimula o consumo exacerbado de produtos comumente supérfluos, o que causa acréscimo na produção de resíduos, e agregado a isso, notamos a falta de observação dos princípios ecológicos, sobretudo, das leis da termodinâmica, resultando na crise ambiental e econômica que estamos vivenciando atualmente (VEIGA, 2008).

No atual âmbito sócio econômico em que está mergulhada a sociedade, juntamente com influências do modelo econômico capitalista para o consumo exacerbado, faz-se necessária uma reflexão sobre os efeitos colaterais produzidos por essa maior produção de materiais que logo serão descartados como vem acontecendo com os produtos que a sociedade julga ultrapassados ou inviáveis para utilização. Mediante a ocorrência desses fatores não se pode deixar de notar a destinação que é dada a esse material, sendo ele orgânico ou não.

O problema torna-se proeminente quando é considerada a quantidade de resíduos sólidos orgânicos produzidos e não reaproveitados, cujo percentual ultrapassa a 50% dos resíduos sólidos gerados nos centros urbanos (SILVA; LEITE, 2008).

No bairro de Santa Rosa, em Campina Grande-PB, a coleta de resíduos ocorre regularmente em 99% das residências por meio de um carro coletor (três vezes por semana). Nas demais residências, a coleta é inviabilizada em virtude das dificuldades de acesso. Verifica-se que a política pública municipal promove a coleta dos resíduos sólidos, no entanto, não motiva a gestão dos resíduos, haja vista que não há coleta seletiva no município e a forma de destinação final encontra-se fora dos princípios da sustentabilidade (SILVA *et al*, 2010).

A Gestão Integrada de Resíduos Sólidos compreende um conjunto de alternativas voltadas para amenizar, reduzir e evitar a problemática que envolve os resíduos sólidos (SILVA *et al*, 2010), juntamente com a política nacional de resíduos sólidos vem trazendo resultados positivos ao meio ambiente.

Em seu art. 225, inciso VI, trata da formação da educação, a Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988) da Lei 12 305/10 que 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, incluindo os perigos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. 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, esta Lei não se aplica aos rejeitos radioativos, que são regulados por legislação específica.

O processo de manejo dos resíduos sólidos apresenta algumas falhas que se iniciam no desenho dos procedimentos operacionais da administração pública, que carregam alta dose de ineficiência. A começar pelo sistema de coleta e triagem de materiais descartados nas residências e no comércio local (NAIME; ROCHA 2007).

Devem ser seguidas normas propostas no Art. 8º inciso VIII que trata da educação ambiental, Art. 18º inciso II que trata da implantação da coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e reciclagem formada por pessoas físicas de baixa renda, Art. 37 que especifica que a instalação e o funcionamento de empreendimento ou atividade que gere ou opere com resíduos perigosos somente podem ser autorizados ou licenciados pelas autoridades competentes se o responsável comprovar, no mínimo, capacidade técnica e econômica, além de condições para prover os cuidados necessários ao gerenciamento desses resíduos e em Resolução Nº 275 de 25 de abril 2001 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), como a separação do material de acordo com a sua composição e periculosidade (BRASIL, 1993), sendo necessária a separação de resíduos secos e úmidos, e a aprendizagem desses novos comportamentos segundo Ribeiro, Carvalho e Oliveira (2004) poderia promover de maneira mais efetiva a conservação do meio ambiente. A utilização de caminhões equipados com compactador mecânico dificulta a recuperação de materiais, pela

mistura e amassamento que efetua. O simples exame visual do material enviado para disposição final demonstra que a triagem realizada posteriormente, é primária, não segregando parte importante dos recicláveis (NAIME; ROCHA 2007).

Mesmo após a elaboração de documentos em favor do meio ambiente, persistem os impactos identificados no lixão da cidade de Campina Grande-PB por Lopes *et al.* (2000): emissão de biogás, sem aproveitamento (a exemplo do gás metano); percolação de lixiviado; fumaça decorrente da queima dos resíduos; proliferação de micro e macro vetores, esses vetores podem constituir vias de acesso de agentes patogênicos para os catadores de materiais recicláveis que realizam as atividades de catação sem nenhum tipo de equipamento de proteção.

Com o propósito de reverter o cenário evidenciado em Santa Rosa, Silva (2010) elaborou o projeto “Sistema de Tratamento Descentralizado de Resíduos Sólidos Orgânicos Domiciliares (SITRADERO) para Campina Grande-PB; uma contribuição para sustentabilidade territorial”, cujo principal objetivo foi avaliar a viabilidade de sistema de tratamento descentralizado de resíduos sólidos orgânicos domiciliares para Campina Grande-PB, visando mitigar os impactos socioambientais negativos decorrentes da disposição inadequada desses resíduos. De acordo com os resultados obtidos por Silva (2010) a tecnologia investigada compreendeu uma alternativa de tratamento eficiente, de baixo custo e fácil operação. Para todos os tratamentos examinados não foram encontrados, no final do processo de compostagem, ovos de helmintos viáveis, refletindo a eficiência de 100% na inviabilização desses organismos. As estratégias em Educação Ambiental aplicadas proporcionaram o processo de sensibilização e mobilização, motivando a participação de diferentes segmentos sociais na instalação do SITRADERO- Sistema de Tratamento Descentralizado de Resíduos Sólidos Orgânicos contribuiu para mudanças de percepção em relação aos resíduos sólidos e favoreceu modificações de atitudes, tais como: separação dos resíduos sólidos, em 86% das famílias envolvidas e interesse em destinar de forma correta os resíduos sólidos orgânicos (43 famílias). Dando origem ao projeto em execução “Educação Ambiental para empoderamento e sustentabilidade da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Domiciliares em escala piloto, em Campina Grande-PB; uma contribuição à sustentabilidade territorial” (SILVA *et al.*, 2011), tendo por objetivo principal aplicar e avaliar estratégias em Educação Ambiental que permitam a sensibilização, formação e mobilização de diferentes segmentos sociais para o empoderamento e popularização do conhecimento científico relacionado aos resíduos sólidos e para sustentabilidade da Gestão Integrada de Resíduos

Sólidos Domiciliares em escala piloto, em Campina Grande-PB; contribuindo para a sustentabilidade territorial.

Mediante a realização dos projetos citados foram inseridas as instituições comerciais localizadas na rua do sol no bairro de Santa Rosa no sistema de gestão integrada de resíduos sólidos em estudo no bairro, visando encontrar respostas para os seguintes questionamentos: Qual é o impacto gerado pelos comércios no bairro de Santa Rosa? Qual é tipo de resíduo produzido por eles e em que quantidade? Como é feito o acondicionamento desses resíduos? Qual é a percepção que os comerciantes possuem sobre resíduos sólidos? Há entre os comerciantes uma preocupação com o meio ambiente? Os comerciantes têm o hábito de selecionar os resíduos na fonte geradora? Como os resíduos são acondicionados e destinados nas instituições comerciais situadas no bairro de Santa Rosa, Campina Grande-PB?

Logo, o objetivo deste trabalho foi identificar e avaliar estratégias em educação ambiental para a gestão dos resíduos sólidos comerciais no bairro de Santa Rosa visando contribuir para a sustentabilidade do Sistema de Gestão Integrada de resíduos sólidos implantado no bairro, e assim contribuir para a elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos do município de Campina Grande-PB.

2. METODOLOGIA

2.1. Caracterização da pesquisa

Esse trabalho baseou-se no modo de pesquisa participante (THIOLLENT; SILVA, 2007), realizado durante o período de Agosto de 2011 a Julho de 2012 no Bairro de Santa Rosa na cidade de Campina Grande.

Na pesquisa participante o pesquisador deve interagir ativamente com a comunidade, de modo a estreitar o laço entre as partes, fechando assim, um ciclo de confiança, o que proporciona melhor resultado na gestão dos resíduos, em termos mais práticos, a participação é mais efetiva quando: (a) possibilita significativo nível e envolvimento; (b) capacita às pessoas na realização de tarefas; (c) dá apoio às pessoas para aprenderem a agir com autonomia; (d) fortalece plano e atividade que as pessoas são capazes de realizar sozinhas; (e) lida mais diretamente com as pessoas do que por intermédio de representantes ou agentes (THIOLLENT; SILVA, 2007).

Esse contato é positivo para ambos os lados por evitar a imposição de ideias e valores. Esse aprendizado deve ser de modo gradativo e natural, não se pode obrigar o comerciante, que é o produtor em questão, a compartilhar e compactuar ideias que ele pode desconhecer. Tendo que ser desenvolvidas etapas de aproximação e contato para ter ideia da realidade em que se encontram, para somente assim, poder haver intervenção e transformação nas ações desenvolvidas.

A pesquisa foi realizada dentro de um espaço de interlocução, onde os participantes implicados agiram na identificação e na resolução dos problemas, com conhecimentos diferenciados. A proposta de metodologia participativa não é meramente instrumental. Fundamenta-se na crítica da metodologia unilateral, na crítica social das práticas científicas convencionais e de seus aspectos de dominação, de desconhecimento, aproveitamento ou extorsão do saber popular ou nativo (THIOLLENT; SILVA, 2007).

2.2. Caracterização da área de estudo

O trabalho foi realizado no Bairro de Santa Rosa, localizado na Zona Oeste de Campina Grande no estado da Paraíba.

A cidade de Campina Grande está localizada a aproximadamente 125 km de distância da Capital João Pessoa, apresentando uma população de aproximadamente 385.213 mil habitantes, uma área territorial de 594.179 km² de acordo com a pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia Estatística em 2010 (IBGE, 2010). O bairro de Santa Rosa faz divisa com Centenário, Santa Cruz, Cruzeiro, Quarenta e Dinâmica.

A cidade de Campina Grande ocupou no ano de 2008 a 19^o posição no ranking das Juntas Comerciais em relação à constituição de empresas, indicando um baixo índice na abertura de comércio, porém, ocupa atualmente o 22^o lugar no ranking da extinção de comércio no Brasil, o que indica que mesmo havendo pouca iniciativa comercial no estado, grande parte das empresas permanece funcional (BRASIL, 2010).

O Bairro de Santa Rosa apresenta muitas ruas comerciais, dentre as quais, a Rua do Sol conhecida por possuir muitos comércios ao longo de sua extensão e por estar posicionada próximo à SAB (Sociedade de Amigos do Bairro), que teve grande contribuição nos projetos realizados anteriormente no bairro, onde a população já tem conhecimento e ajuda no manejo dos resíduos sólidos residenciais, separando e entregando aos catadores de material reciclável.

Sendo assim, um local apropriado para o desenvolvimento da pesquisa, além de os projetos anteriores já terem atingido 12 ruas do bairro, com 46 casas participantes o que comprova o comprometimento da população e afirma a escolha do local (SOUSA, 2011). Com a participação efetiva da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis da Comunidade Nossa Senhora Aparecida – ARENSA fundada no dia 16 de agosto de 2008 com a associação de 13 profissionais da catação, e legalizada dois anos depois (16 de agosto de 2010), fruto de intenso trabalho de educação ambiental na perspectiva sociocrítica e ancorada no paradigma sistêmico, na ética do cuidado e nos princípios de corresponsabilidade, autonomia, emancipação e solidariedade, se constitui num importante instrumento de transformação social (SILVA *et al.*, 2012).

Com o primeiro contato observou-se a média de 60 comércios ao longo da Rua do Sol. Dentre esses havia estabelecimentos de vários gêneros: padarias, mercados, lojas de conveniência, barracas de hortifruti, açougue, lanchonetes, farmácias.

Após essa visita foi solicitado o apoio dos 60 comércios, porém, apenas 26 aceitaram participar da pesquisa, totalizando uma amostra de 43% dos comércios.

Após delimitação da amostra, foram feitos cadastros e aplicados questionários nos respectivos comércios e montado um mapa da sua localização ao longo da Rua do Sol (Figura 1), tendo como referência a Escola Municipal Tiradentes que disponibilizou o espaço para o armazenamento temporários dos resíduos.

Figura 1: Vista da Rua do Sol, tendo a Escola Municipal Tiradentes à direita como referência. Campina Grande, 2012



2.3. Procedimentos e instrumento de coleta de dados

A quantificação do número de empresas situado ao longo da Rua do Sol no bairro de Santa Rosa, em Campina Grande-PB foi feita mediante a realização de uma pesquisa, que teve início com uma visita ao bairro para quantificar e mapear o número de empresas instaladas, e logo após essa coleta foi elaborado um mapa com a localização das empresas e uma tabela informando o tipo de comércio.

Para a caracterização, os resíduos sólidos foram coletados durante três semanas consecutivas e dias alternados (SILVA *et al.*, 2002): segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira.

A coleta dos resíduos sólidos foi realizada nos comércios que foram pré-cadastrados, e definidos a partir do diagnóstico socioambiental, bem como, pela disponibilidade e interesses dos comerciantes em participarem do projeto.

Em cada dia de coleta, os resíduos foram recolhidos, pesados na totalidade, em seguida, separados de acordo com a Resolução nº 275/2001 do CONAMA- Conselho Nacional de Meio Ambiente (BRASIL, 2001).

O peso médio de resíduo coletado representou uma amostra da quantidade de resíduos gerada diariamente pelo comércio no bairro.

Para identificar as formas de acondicionamento e de destinação dadas aos resíduos sólidos gerados pelas empresas comerciais situadas na Rua do Sol em Santa Rosa, Campina Grande-PB foi executada observação participante, durante três semanas consecutivas e em dias alternados, além de entrevista semiestruturada aplicada aos funcionários e donos do estabelecimento.

Para a sensibilização, formação e mobilização dos comerciantes foram aplicadas as seguintes estratégias: contato com os comerciantes; apresentação do projeto; agendamento de encontros; diagnóstico inicial da percepção de resíduos sólidos; esclarecimento sobre gestão integrada e reciclagem; novo diagnóstico de percepção ambiental; apresentação e discussão dos resultados da intervenção e encerramento do projeto.

Foi implantada a coleta seletiva de resíduos sólidos nos comércios participantes da pesquisa. A coleta foi realizada durante três semanas em dias alternados como estava previsto e o armazenamento dos resíduos foi feito em cada comércio gerador em sacos de nylon distribuídos previamente. A coleta foi realizada nas manhãs dos dias definidos por dois alunos do curso de Biologia da Universidade Estadual da Paraíba manualmente. Tendo

em vista que não foi possível efetuar a caracterização na SAB, a Escola Municipal Tiradentes cedeu o espaço para armazenamento temporário, e ao fim de cada dia de coleta todo material foi encaminhado para a sede da ARENSA (Associação de Catadores de Materiais Recicláveis da Comunidade Nossa Senhora Aparecida) no Bairro do Catolé situado na presente cidade mediante a contratação de um carro de frete.

As estratégias em educação ambiental tiveram por base o MEDICC (Modelo Dinâmico de Construção e Reconstrução do Conhecimento), proposto por Silva e Leite (2008) o qual permite a coleta de dados e à sensibilização.

O diagnóstico foi obtido com a aplicação de entrevista semiestruturada aos proprietários de comércios localizados na Rua do Sol, em Santa Rosa, Campina Grande-PB.

2.4. Análise dos dados

Os dados foram analisados de forma quantitativa e qualitativa, utilizando a triangulação, a qual entende Thiollent (2005) ser uma metodologia que consiste na análise dos dados, de forma a considerar quantitativamente e qualitativamente os dados obtidos durante a pesquisa, o que é fundamental para analisar de forma correta, buscando atingir com maior precisão a realidade pesquisada, possibilitando que os resultados tenham mais credibilidade, por serem quantificados, mas também descritos, de maneira a não perderem sua essência, a valorização da visão dos atores sociais.

Os dados referentes à caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos e os dados coletados durante as entrevistas no bairro de Santa Rosa foram organizados em gráficos e tabelas, de acordo com o tipo e a quantidade de resíduo produzida, por meio do software Microsoft Excel 2010.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Perfil socioambiental dos atores sociais implicados na pesquisa que atuam no bairro Santa Rosa, Campina Grande - PB.

De acordo com os dados coletados, das 26 instituições comerciais investigadas, 58 % são homens e 42 % mulheres. Quanto ao nível de instrução dos entrevistados, constatou-se variação no grau de escolaridade (Tabela 1), predominando ensino médio incompleto (67%).

Tabela 1: Nível de escolaridade de proprietários de comércios situados na rua do sol, bairro de Santa Rosa, em Campina Grande-PB. Julho de 2012.

Grau de Escolaridade	(%)
Ensino Fundamental Incompleto	8
Ensino Fundamental Completo	0
Curso Técnico Completo	0
Ensino Médio Incompleto	13
Ensino Médio Completo	67
Superior Incompleto	13
Superior Completo	0
Média de pessoas Escolarizadas	14,42

Observando os dados expostos através da tabela 1, verificou-se que a maioria dos proprietários de comércio investigada neste trabalho concluiu o ensino médio (67%), confirmando-se os dados do IBGE (2010) que 83,5% dos moradores do bairro são alfabetizados. Isso mostra que grande parte dos participantes possui um conhecimento básico em relação ao meio ambiente, porém, não apresenta conhecimento de manejo e destinação de resíduos sólidos. Por isso, foram feitos folhetos explicando o processo de reciclagem e educação ambiental, contribuindo para o conhecimento e o melhoramento das ações no comércio.

A cidade de Campina Grande apresenta uma grande variedade comercial e ocupa 19° posição em relação à abertura de comércios no ano de 2009 e a 22° em relação ao fechamento de comércios, caracterizando pouca iniciativa comercial, porém um longo período de funcionamento. Isso indica que a quantidade de resíduos produzida tende a crescer a cada ano, mostrando assim a importância das ações em educação ambiental aplicadas no bairro.

O tempo médio de funcionamento dos comércios situados na Rua do Sol, bairro de Santa Rosa é oscilante. Dentre as presentes 28% estão funcionando a 1 ano, 48% de 1 a 4 anos e 24 % a mais de 5 anos.

Os comércios investigados empregam de um a oito trabalhadores, com relação ao número de trabalhadores por comercio. Predomina, no entanto, de um a quatro trabalhadores (88%).

3.2. Caracterização gravimétrica dos resíduos produzidos nos comércios no bairro de Santa Rosa, Campina Grande-PB.

Uma das etapas propostas desse trabalho foi à caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos produzidos nos 26 comércios localizados na Rua do Sol que participaram

dessa pesquisa. Sendo esse processo utilizado quando se pretende trabalhar com destinação final correta desse material.

A análise sistemática da composição dos resíduos sólidos na perspectiva de avaliação das mudanças ocorridas na composição dos resíduos sólidos funciona como ferramenta importante na definição de tecnologias de acondicionamento, estocagem, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos contribuindo desta forma para o processo de gestão ambiental (CRUZ JÚNIOR *et al.*, 2010).

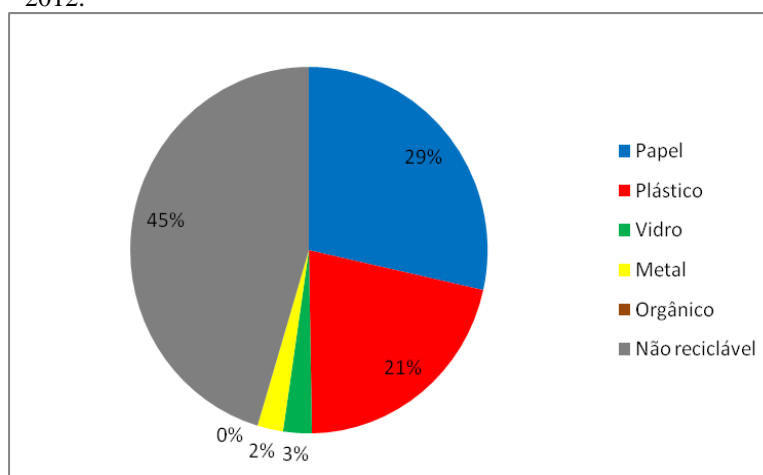
Com base nos dados coletados, a produção diária dos comércios foi de 6,3 kg por dia, sendo que o total coletado durante as três semanas correspondeu a 114,41 kg (Tabela 2), distribuídos de maneira heterogenia como pode-se observar na Figura 2.

Tabela 2: Produção de resíduos sólidos no comércio situados na rua do sol, bairro de Santa Rosa, em Campina Grande-PB. Julho de 2012.

Período	kg
Dia	6,3
Semana	45,1
Mês	189
Ano	2268
Três semanas	114,41

Nesses dados verifica-se à sobrecarga que esse material virá a trazer no local de destinação final (Aterros ou lixões). Essa sobrecarga traz como consequência a redução da vida útil de aterros e lixões.

Figura 2: Média de resíduos produzida nos comércios da Rua do Sol, no bairro de Santa Rosa, em Campina Grande- PB. Julho de 2012.



Constatou-se que do total de resíduos produzidos pelos comércios estudados prevaleceram os resíduos não recicláveis (45%), seguido, de papéis (29%) e plásticos (21%). Não foram coletados resíduos orgânicos, pois a caracterização foi antecedida pelo processo de sensibilização, visando propiciar a separação desses materiais. Grande parte desse material que poderia ser destinada à reciclagem estava sendo destinada para o lixão da cidade, contrariando o que dispõe a lei 12305/10, reduzindo ainda mais sua vida útil e contribuindo para a degradação do meio ambiente.

Baseando-se na tabela 3 pode-se afirmar que o processo de sensibilização dos comerciantes em relação ao resíduos orgânicos teve grande importância, pois a quantidade de orgânico coletada foi 0% e a maior parte do material recolhida foi a passível a reciclagem, entretanto, parte foi considerada rejeito junto aos catadores de materiais recicláveis, devido a limitação de empresas que reciclam materiais específicos como caixas de leite tetrapak, dentre outros. Por esse motivo deve-se minimizar a quantidade de resíduos enviada para aterros sanitários e lixões.

Tabela 3: Tipos e quantidade de material coletada em cada semana, média e desvio padrão de cada resíduo e a média e desvio padrão geral das semanas dos comércios situados na rua do sol, bairro de Santa Rosa, em Campina Grande-PB. Julho de 2012.

Tipos (kg)	Semanas			Média	Desvio Padrão
	1	2	3		
Papel	11,0	10,0	14,5	11,83	2,36
Plástico	8,20	3,9	4	5,36	2,45
Vidro	1,0	0,7	3,5	1,73	1,54
Metal	0,9	13,0	3,2	5,7	6,42
Orgânico	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Não reciclável	17,51	10,0	13	13,5	3,78
Média	6,43	6,26	6,36		
Desvio padrão	7,04	5,46	5,91		

Segundo Thiesen (2001) a minimização de resíduos sólidos é qualquer atividade que permita evitar, eliminar ou reduzir a geração de resíduos sólidos na fonte, e quando não for possível, reusar ou reciclar os resíduos gerados para vários propósitos, como foi feito nesse trabalho com o material passível a reciclagem que foi coletado.

Para coleta do material na fonte foram entregues sacos de nylon visando sua resistência e poder de aproveitamento, evitando assim, a utilização de sacolas plásticas.

Mediante a produção observada, a implantação da coleta seletiva junto ao comércio do bairro Santa Rosa, evitou que resíduos passíveis de reciclagem tivessem destinação incorreta, reduzindo a vida útil de aterro e “lixões”. A reciclagem propicia o retorno destes materiais para o setor produtivo, reduzindo a pressão sobre os recursos naturais e mitigando os impactos socioambientais.

De acordo com os questionamentos 80% afirmaram que eliminam e acondicionavam os resíduos sólidos em sacolas plásticas e 20 % em Lixeiras. Porém, essas ações são comuns entre grande parte da sociedade, o que causa grandes problemas ambientais no mundo.

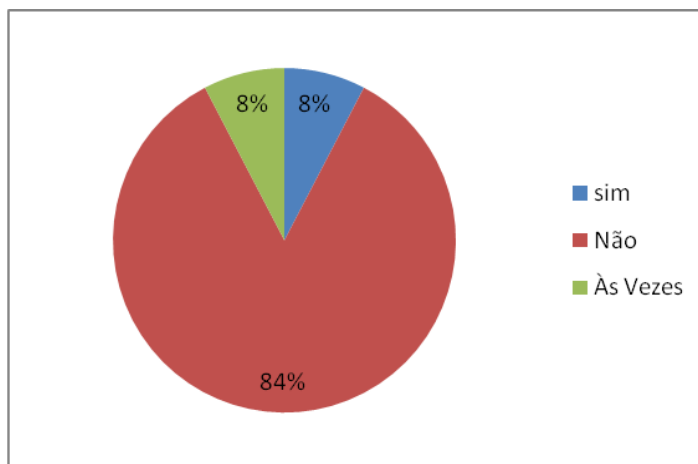
Estima-se que o mundo utilize hoje um milhão de sacolas plásticas por minuto, quase 1,5 bilhão por dia ou mais de 500 bilhões por ano. O descarte delas é um dos principais responsáveis pelo entupimento da drenagem urbana e pela poluição hídrica, sendo encontradas até no trato digestivo de alguns animais. Além disso, elas contribuem para a formação de zonas mortas de até 70 mil km² no fundo dos oceanos (NOVAES, 2007). Como no comércio são utilizadas sacolas plásticas para armazenar resíduos, conclui-se que contribuem para o aumento das estatísticas e da degradação ambiental descrita por Novaes (2007).

Em relação aos resíduos orgânicos 84% afirmaram que não reaproveitam (Figura 4). O que indica que o descarte desses resíduos é feito juntamente com os demais, deixando de ser reciclado e favorecendo fatores ambientais negativos. A não separação dos resíduos orgânicos pode causar o acúmulo em locais impróprios, gerando fatores degradantes ao meio ambiente.

A disposição e acumulação de resíduos sólidos orgânicos em lixões ou aterros sanitários sem o devido tratamento e monitoramento favorecem a ação de organismos anaeróbios, conseqüentemente, a geração de chorume e gases, comumente, indesejáveis, além de provocar a contaminação do solo, o assoreamento de rios e lagos, e a proliferação de vetores responsáveis pela transmissão de doenças (SILVA *et al.*, 2010). Essa prática é comum em parte da sociedade, tendo uma variação em relação aos resíduos residenciais que são aproveitados como alimentação animal e na produção de adubo orgânico. Um exemplo é o SITRADERO (Sistema de Tratamento Descentralizado de Resíduos Orgânico) presente no bairro de Santa Rosa, proveniente do trabalho “**Avaliação de estratégias em educação ambiental para a gestão integrada de resíduos sólidos domiciliares em um bairro de**

Campina Grande-Pb”, uma contribuição para a sustentabilidade territorial desenvolvido no bairro, através do qual, os resíduos sólidos orgânicos por meio da compostagem são convertidos num produto aplicável às culturas agrícolas, especialmente em horta comunitária (SILVA, 2009).

Figura 4: Reaproveitamento de Resíduos Orgânicos comerciais na Rua do Sol, no bairro de Santa Rosa, em Campina Grande-PB. Julho de 2012.



3.3. Percepção ambiental dos comércios implicados na pesquisa que atuam no bairro Santa Rosa, Campina Grande-PB.

A percepção ambiental pode ser definida como sendo uma tomada de consciência das problemáticas ligadas ao ambiente, ou seja, o ato de perceber o ambiente em que se está inserido, aprendendo a proteger e a cuidar do mesmo (FAGIONATO, 2006).

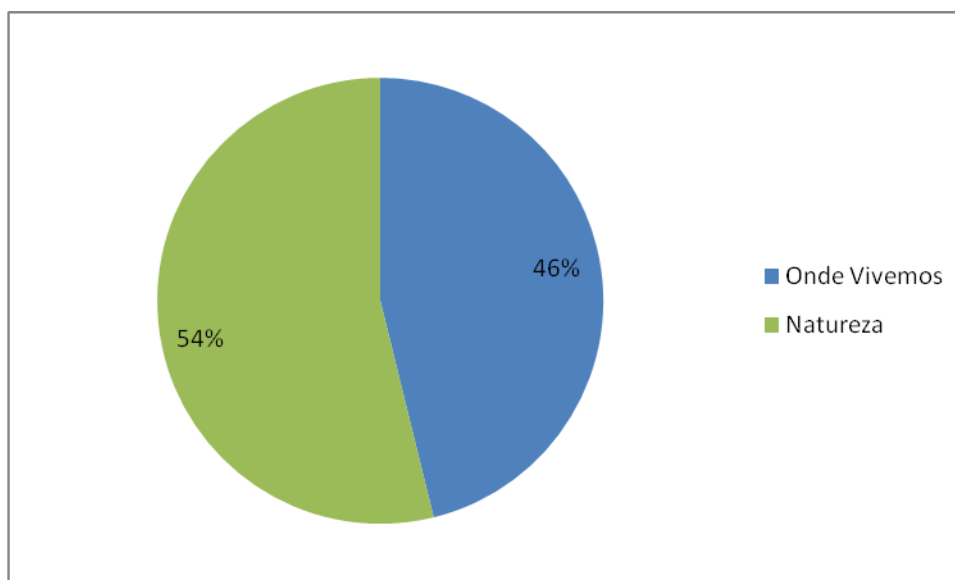
A percepção ambiental abrange toda forma de olhar o ambiente, resultante de conhecimentos, experiências, crenças, emoções, culturas e ações realizadas pelo indivíduo (SILVA *et al.*, 2008).

Também pode ser definido pelas formas como os indivíduos vêm, compreendem e se comunicam com o ambiente, considerando-se as influências ideológicas de cada sociedade (ROSA; SILVA, 2002).

Questionando-se os comerciantes notou-se que 46% entendem Meio Ambiente como lugar onde vivem e 54% como natureza (Figura 5).

Podemos entender que existem diferentes visões sobre o ambiente em que se vive, pois cada ator social tem uma visão da sociedade e do meio como um todo.

Figura 5: Percepção de meio ambiente dos comerciantes implicados na pesquisa que atuam no bairro Santa Rosa, Campina Grande-PB. Julho de 2012



No bairro observou-se que há prevalência da visão natural do meio ambiente. A percepção ambiental pode ser considerada como a forma que o indivíduo ou grupo social, vê, compreende e se comunica com o Ambiente (ROSA; SILVA, 2002).

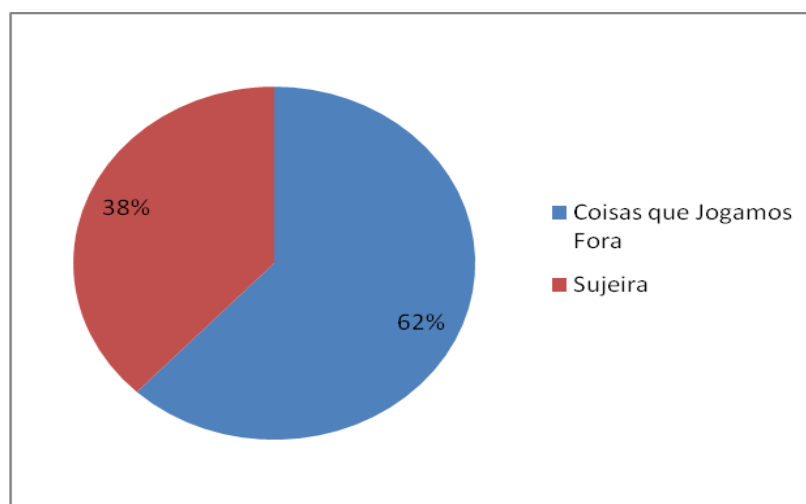
A percepção ambiental abrange toda forma de olhar o ambiente, resultante de conhecimentos, experiências, crenças, emoções, culturas e ações realizadas pelo indivíduo (SILVA; LEITE, 2008). O indivíduo tendo a visão de que ele está inserido no meio ambiente, torna mais fácil a sensibilização em relação às questões ambientais.

Segundo Fernandes (2003) a educação e percepção ambiental despontam como meio na defesa do meio natural e ajudam a reaproximar o ser humano da natureza, garantindo um futuro com mais qualidade de vida para todos, já que despertam maior responsabilidade e respeito dos indivíduos em relação ao ambiente em que vivem.

Silva (2008) destaca que a degradação ambiental tende a ocorrer devido à falta de conhecimento dos agentes inseridos na comunidade, gerando um desequilíbrio com as leis da natureza.

Quanto ao conceito de lixo, 62 % entendem como coisas que se joga fora e 38 % como sujeira (Figura 6).

Figura 6: Percepção de lixo dos comerciantes implicados na pesquisa que atuam no bairro Santa Rosa, Campina Grande-PB. Julho, 2012.



O conceito entendido pelos entrevistados diverge da literatura científica, ao considerar lixo todos os tipos de resíduos sólidos resultantes das atividades humanas ou do material considerado imprestável ou irrecuperável pelo usuário, seja papel, papelão, restos de alimentos, vidros, embalagens plásticas. (OLIVEIRA; CARVALHO, 2004).

Esses dados corroboram o que já foi expresso anteriormente, que o segmento entrevistado não apresenta conhecimento sobre a reciclagem de alguns tipos de material e o reaproveitamento que pode ser feito dos resíduos produzidos. Porém, está relacionado com a realidade do bairro, já que todos os resíduos produzidos são coletados e encaminhados para o lixão da cidade, sem nenhum tratamento prévio ou solução alternativa como a reciclagem (SILVA *et al.*, 2010).

Sobre resíduos sólidos 62% relacionaram resíduos com passíveis de reciclagem (Papel, vidro, metal, plástico), 23 % confundiram com lixo, e 15% não souberam responder (Tabela 4).

Tabela 4: Conceito de resíduos sólidos dos comerciantes implicados na pesquisa que atuam rua do sol, no bairro Santa Rosa, Campina Grande-PB. Julho, 2012.

Conceito Resíduo Sólido	(%)
Materiais passíveis de reciclagem	62
Lixo	23
Não souberam responder	15

Nota-se que os comerciantes possuem uma visão equivocada sobre o conceito de resíduos sólidos, que pode ser definido como “todo e qualquer refugo, sobra ou detrito resultante da atividade humana, excetuando dejetos e outros materiais sólidos; pode estar em estado sólido ou semissólido” (LIMA *et al.*, 2002). Tomando como base esses dados, vê-se como é importante oferecer formação ambiental aos comerciantes para que assim eles tenham uma melhor compreensão do meio que vivem, de que estão inseridos nele e que é de sua responsabilidade proteger, manter e cuidar do sistema, mantendo assim em equilíbrio.

3.4. Avaliação das estratégias utilizadas no processo de sensibilização dos comerciantes.

O processo de sensibilização dos comerciantes foi uma das etapas propostas para realização deste trabalho, tendo em vista que o gerador do resíduo é responsável por dar uma destinação correta ao produto, e sendo a prefeitura responsável por coletar e dar a destinação final, como é expresso na lei 12.305/10. (BRASIL, 2010)

Inicialmente foi explicado através de folhetos o que eram os resíduos sólidos, segundo a Resolução CONAMA nº 005 (BRASIL,1989), em conformidade com a NBR-10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) (BRASIL, 2004), que definiu em seu artigo 1º os resíduos sólidos como aqueles “que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Para que assim eles pudessem entender o conceito, e praticar a minimização na produção de resíduos sólidos em seu comércio, e então compreender os benefícios que esse processo traria a comunidade, inicialmente houve resistência por parte dos comerciantes, muitos alegavam que não possuíam espaço para armazenagem, tempo e não produzia material para participar da pesquisa, mesmo com tantas recusas foram cadastrados 26 comércios que participaram da pesquisa ajudando com a separação do material no comércio, destinando em sua maioria materiais passíveis de reciclagem a coleta

Porém, esse processo educacional da sociedade tem que ser trabalhado de uma forma mais intensiva. Pois de acordo com a forma pela qual os seres humanos participam de qualquer ecossistema, depende da estrutura e composição desse ecossistema e também da bagagem cultural dos envolvidos, daquilo que eles e seus descendentes recebem e em seguida difundem, existindo diferenças entre as imagens que eles fazem e a estrutura real dos ecossistemas (SILVA; LEITE, 2001). Felizmente, essa realidade vem se modificando

graças ao processo de sensibilização da população que é de fundamental importância. Ao fim da pesquisa verificou-se um grande ganho para o meio ambiente devido à quantidade de resíduos que foram destinados de forma correta evitando que fossem depositados em locais inapropriados, o que acentuaria os danos ambientais, os comerciantes adquiriram uma nova visão do processo de gestão de resíduos sólidos, passando a colaborar com o processo cumprindo o que determina a constituição, além de colaborar para a limpeza da cidade e do bairro onde vivem. Os catadores ao atuar nesse processo obtiveram um ganho em matérias que são convertidos em renda para as famílias participantes da Associação, o que consequentemente aumenta a qualidade de vida.

4. CONCLUSÃO

A educação ambiental ainda não faz parte da rotina da sociedade, apenas parte da comunidade possui o conhecimento, sendo a educação ambiental uma das principais etapas do processo de gestão integrada de resíduos sólidos o que promove a melhoria do ambiente e a preservação do ecossistema. Os comerciantes não detentores do conhecimento dificultam o processo, tendo em vista que o comércio é grande contribuinte para degradação do meio ambiente, sendo importante a sensibilização diretamente na base da produção, mitigando os impactos gerados pela dispersão de materiais que poderiam ser reciclados e estão tendo uma destinação incorreta.

Sabendo que os comércios da Rua do Sol têm uma produção de 2.268 Kg anuais de resíduos sólidos, vê-se com olhos de preocupação essas informações, pois sabemos que desse total nem 10% é reciclado. Deste total prevaleceram os resíduos não recicláveis (45%), seguido, de papéis (29%) e plásticos (21%). O acondicionamento desse resíduo era feito em sua maioria em sacolas plásticas e em alguns casos em lixeiras.

Os comerciantes apresentavam uma visão distorcida em relação aos resíduos sólidos, fugindo do conceito proposto pela literatura. É evidente a preocupação com o meio ambiente por parte de alguns comerciantes, tendo em vista que foram relatados por eles problemas ambientais que os incomoda.

O pequeno período de sensibilização dos comerciantes surgiu um grande efeito na rotina da rua, pois sabendo do seu dever de cidadão todos tentam contribuir ao máximo com

a preservação do meio em que vivem, e sabendo que estão inseridos nele tem uma obrigação com as gerações futuras, preservado o que foi deixado por gerações passadas.

Foi notória a mudança de comportamento dos atores sociais envolvidos na pesquisa, ficando explícita à vontade e contribuir no processo, em que muitos ainda se negam a participar, dando sua pequena contribuição.

Apenas 4 comércios praticavam a separação de resíduos para ser entregue os catadores de material recicláveis informais que atuam no bairro. E anteriormente, todo esse material era acondicionado em sacolas plásticas e destinado à coleta da prefeitura.

Não se pode esquecer os entraves que estão presentes na maioria das pesquisas realizadas, mesmo sendo significativo o número de comerciantes que aceitou aderir ao projeto, vemos que ainda há muito trabalho a fazer, sensibilizando as pessoas com uma visão mais limitada do meio, fazendo entender que aquilo que está fazendo causará grandes danos e esses danos podem afetar não só os outros, afetarão diretamente a ele.

Mesmo não tendo o apoio da maioria dos comerciantes o projeto cumpriu o que propôs, trazendo uma nova realidade a uma parte da comunidade que não tinha conhecimento, mostrando que é possível ajudar sem causar desgaste, sem custo e de forma eficaz.

ENVIRONMENTAL EDUCATION FOR COMMERCIAL SOLID WASTE
MANAGEMENT IN THE NEIGHBORHOOD OF SANTA ROSA, IN CAMPINA
GRANDE / PB.

FRANCA¹, Leandro Nunes; SILVA², Monica Maria Pereira

ABSTRACT

In the present condition is that the environment, the issue of solid waste has been of great importance in the preservation of the same, since the generation of waste is increasing. The mitigation of the impacts generated by this production has occurred incrementally and many factors are responsible for this decrease, including the environmental education is to sensitize the population. Having been based research methodology of participant research Thiollent, this study aimed to identify and evaluate strategies in environmental education for the solid waste management business in the neighborhood of Santa Rosa in Campina Grande-PB. For a better understanding of solid waste management in the city, was developed in Sun Street, in the neighborhood of Santa Rosa in partnership with local merchants to understand how the project was done handling, packaging and disposal of waste material by trade. During the sensitization process involved could understand the benefits of recycling, and the harm caused by the improper disposal of waste generated. In this process relied on the help of the Association of Recyclable Materials Community Nossa Senhora Aparecida (ARENISA), which was responsible for receiving the collected material and make the correct destination of materials amenable to recycling. Based on data collected daily production of waste was 6.3 kg per day, the total was 114.41 kg collected during the three weeks. Showing the attention that is necessary to the material that is produced commercially.

Keywords: Environment. Solid waste. Trade. environmental education.

¹ Graduando em Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual da Paraíba –UEPB. E-mail: nun3s_cg@hotmail.com

² Bióloga, Mestre em Desenvolvimento e meio Ambiente. Doutora em Recursos Naturais. Integrante dos Programas de Pós-graduação em Recurso Naturais pela Universidade Federal de Campina Grande, Ciências e Tecnologias pela Universidade Estadual da Paraíba. Professora nível B pela Universidade Estadual da Paraíba. E-mail: monicaea@terra.com.br

5. REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm> Acesso em: 06 Nov, 2012.

BRASIL. **Resolução do Conama nº 005**. 1989. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/resolucao_conama_n_005_pronar.pdf> Acesso em: 06 Nov, 2012.

BRASIL. **Resolução 275/2001 do CONAMA**. Estabelecer o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Brasília-DF: CONAMA, 25 de abril de 2001.

BRASIL, **Código Civil Brasileiro**. Lei 10.406. 2002. Disponível em: <<http://www.tre-ms.gov.br/Legislacao/codigocivil.pdf>> Acesso em: 10 Dez, 2011.

BRASIL. **Norma Brasileira ABNT NBR- 10.004**. 2004. Disponível em: <<http://www.aslaa.com.br/legislacoes/NBR%20n%2010004-2004.pdf>> Acesso em: 06 Nov, 2012.

BRASIL, **Departamento Nacional de Registro do Comércio**. 2008. Disponível em: <http://www.dnrc.gov.br/Estatisticas/ranking_2008.htm> Acesso em: 05 Jan, 2012.

BRASIL. **Política Nacional do Meio Ambiente**. Lei 6.938. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm> Acesso em: 06 Nov, 2012.

BRASIL, **Política Nacional dos Resíduos Sólidos**. Lei 12.305. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm> Acesso em: 06 Nov, 2012.

BRASIL, **Instituto Brasileiro de Geografia Estatística**. 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>> Acesso em: 02 Dez, 2011.

CRUZ JÚNIOR, C.A.; ARAUJO, C.L.; LAMAS, L.L.N. Composição gravimétrica: ferramenta para gestão de resíduos sólidos em instituição de ensino superior. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT, 2010, Curitiba. **Anais**. Curitiba: Regional Centre of Expertise –RCE CRIE Curitiba - UFPR - UTFPR - PUC-PR -**Revista Brasileira de Ciências Ambientais** - Número 15 - Março/2010 83 ISSN Impresso 1808-4524 / ISSN Eletrônico: 2176-9478 Sistema FIEPR Curitiba, 2010.

FAGIONATO, S. **Percepção ambiental**. [on-line] 2005. Disponível em: <http://www.cdcc.sc.usp.br/bio/mat_percepcaoamb.htm>, Acesso em 15 Jun, 2012.

FERNANDES, R.S. ;PELISSARI, V.B. Como os jovens percebem as questões ambientais . **Revista Aprender**, Porto Alegre, v. 13, n.3, p. 10-15, 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2010**. Diretoria de Pesquisas, Departamento de População e Indicadores Sociais, Brasília, 2010.

LIMA-e-SILVA, P.P.; GUERRA, A.J.T.; MOUSINHO, P.; BUENO, C.; ALMEIDA, F.; MALHEIROS, T.; SOUZA Jr, A.B. **Dicionário Brasileiro de Ciências Ambientais**. 2ª ed. Rio de Janeiro, p. 204-205, 2002.

LOPES, W.S.; LEITE, V.D.; PRASAD, S. Avaliação dos impactos ambientais causados por lixões: um estudo de Caso. XXVII Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental. **Anais**. Porto Alegre-RS: ABES, 03 a 08 de dezembro de 2000.

NAIME, R.; ROCHA, C.S. Utilização de instrumentos legais para induzir melhorias na gestão de resíduos sólidos urbanos. **Gestão e Desenvolvimento**, Taubaté, v. 4, n. 1, p. 11-25, 2007.

NOVAES, W. **Que se vai fazer com os sacos plásticos**. Folha de S. Paulo, 2007. Disponível em: <<http://www.sacsplast.libertar.org/?p=74>>, Acesso em: 20/06/12.

OLIVEIRA, W. F.; CARVALHO, J.P. A relação da Saúde a qualidade do meio antrópico: Uma questão de debate. **Revista brasileira de Educação Ambiental**, Rio Grande – v. 20, n.6, p.20, 2004.

OLIVEIRA, M.V. de C; CARVALHO, A. de R. Princípios básicos do saneamento do meio. 4. ed. São Paulo: Senac, p. 4, 2004.

RIBEIRO, M.J.F.X ; CARVALHO, A.B.G.C.; OLIVEIRA, A. C. B. **O estudo do comportamento pró-ambiental em uma perspectiva behaviorista, 2004**. Disponível em: <http://www.unitau.br/scripts/prppg/humanas/download/behaviorista_v.10,n. 2. PDF>, Acesso em: 25 Nov 2011.

ROSA, L.G.; SILVA, M.M.P. Percepção ambiental de educados de uma escola do ensino fundamental. In: 6º Simpósio Ítalo Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2002, Vitória – ES. **Anais**; Vitória, 2002.

SILVA, M.M.P.; LEITE, V.D. Diagnóstico Ambiental Realizado Segundo a percepção de educadoras do ensino fundamental de duas escolas do ensino fundamental da Rede Pública Municipal de Campina Grande – PB. In: 21 Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental; **Anais**, 2001 set 16-21; João Pessoa (PB). S.1: ABES; 2001. P 1-6

SILVA, M.M.P.; LEITE, V.D.; FLOR, A.M.A.; DUARTE, M.G.; CABRAL, S.M. Metodologia para Caracterização de Resíduos Sólidos em Escolas e Condomínio: Uma Contribuição para Implantação de Coleta Seletiva. In: Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental, 28., 2002, Cancun. **Anais...** Cancun: México, 2002. p. 1-5.

SILVA, M.M.P.; LEITE, V.D. Estratégias para realização de educação ambiental em Escolas do ensino fundamental. **Revista eletrônica Mestrado Educação Ambiental**. Rio Grande, ISSN 1517-1256, v. 20, p.454-475, 2008.

SILVA, M.M.P. Sistema de tratamento descentralizado de resíduos sólidos orgânicos domiciliares para Campina Grande-PB; uma contribuição para sustentabilidade territorial. **Projeto** (Programa de Iniciação Científica- Quota 2009-2010). Campina Grande-PB: UEPB, 2009.

SILVA, M.M.P.; LEITE, V.D.; CAVALCANTE, L.P.S.; CLEMENTINO, A.S.G.; OLIVEIRA, A.G. Educação ambiental para organização e reconhecimento de catadores de materiais recicláveis em Campina Grande-PB; estratégia para gestão integrada de resíduos sólidos. In 5 Semana de Extensão da UEPB: Desenvolvimento Regional, Políticas Públicas e Identidades. **Anais**, 2010 Out 19-22; Campina Grande-PB. ABES, de 2010. P.1-4

SILVA, M.M.P., SOUSA, J.T., CEBALLOS, B.S.O., FEITOSA, W.B.S., LEITE, V.D., Avaliação sanitária de resíduos sólidos orgânicos domiciliares em municípios do semiárido paraibano. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 23, n. 2, p. 87-92, 2010.

SILVA, M.M.P.; *et. al.* Aplicação em escala piloto de sistema de gestão integrada de resíduos sólidos domiciliares no bairro de Santa Rosa, Campina Grande-PB. **Relatório Parcial** (Programa de Iniciação Científica- Quota 2010-2011). Campina Grande-PB; UEPB, 2011.

SILVA, M.M.P; RIBEIRO, L.A.; CAVALCANTE, L.P.S.; OLIVEIRA, A.G.; SOUSA, R.T.M.; OLIVEIRA, J.V. Quando educação ambiental faz a diferença, vidas são transformadas. **Revista eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. Rio Grande ISSN 1517-1256, v. 28, p. 392, 2012.

STRINGER, E. **Action research**. 2. ed. Thousand Oaks; Londres: Sage, 1999.

SOUSA, R.K.S. Avaliação de estratégias em educação ambiental para a gestão integrada de resíduos sólidos domiciliares em um bairro de Campina Grande - PB. 2011. 80 p. **Trabalho de Conclusão de Curso**. Universidade Estadual da Paraíba – PB, 2011.

THIESEN, M.P. Metodologias de Minimização aplicada no gerenciamento de resíduos. In: **21º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária Ambiental**; 2001 set 16-21; João Pessoa (PB). S1.: ABES; 2001.

THIOLLENT, M.; SILVA, G. de O. Metodologia da pesquisa ação na área de gestão de problemas ambientais. **Revista Eletrônica de Com. Inf. Inov. Saúde**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p.93-100, 2007.

VEIGA, J.E. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI**. 3º Ed. Rio de Janeiro: Ed. Garamond, p. 220, 2008.