



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

VANDERLÂNIA GALDINO DA SILVA LIMA

**RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE GURJÃO-PB E SUAS IMPLICAÇÕES
SOBRE O BIOMA CAATINGA**

CAMPINA GRANDE – PB
ABRIL DE 2017

VANDERLÂNIA GALDINO DA SILVA LIMA

**RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE GURJÃO-PB E SUAS IMPLICAÇÕES
SOBRE O BIOMA CAATINGA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), em cumprimento às exigências do curso de Ciências Biológicas, para obtenção do título de graduação em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas.

CAMPINA GRANDE-PB
ABRIL DE 2017

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

L732r Lima, Vanderlânia Galdino da Silva.
Resíduos sólidos no município de Gurjão-PB e suas implicações sobre o bioma caatinga [manuscrito] / Vanderlânia Galdino da Silva Lima. - 2017.
73 p. : il. color.

Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2017.
"Orientação: Profa. Dra. Monica Maria Pereira da Silva, Departamento de Ciências Biológicas".

1. Resíduos sólidos. 2. Impacto ambiental. 3. Educação ambiental. 4. Bioma Caatinga. I. Título.

21. ed. CDD 363.728 5

VANDERLÂNIA GALDINO DA SILVA LIMA

**RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE GURJÃO-PB E SUAS IMPLICAÇÕES
SOBRE O BIOMA CAATINGA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), em cumprimento às exigências do curso de Ciências Biológicas, para obtenção do título de graduação em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas.

Aprovado (a) em: 11/04/20171

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dra. Monica Maria Pereira da Silva – CCBS/DB/UEPB
Orientadora



Prof. Dra. Valéria Veras Ribeiro – CCBS/DB/UEPB
Examinadora Interna



Prof. Dra. Maria Gorete Cavalcante Pequeno- CEDUC/DP/UEPB
Examinadora Externa

DEDICATÓRIA

A todos que acreditaram no meu potencial e aos que contribuíram para concretização deste trabalho...

... Em especial, a Deus, a minha família, ao meu esposo Luan Pereira de Lima, a minha orientadora Monica Maria, aos meus amigos e todos do GGEA.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus da glória que me ajudou a realizar este sonho, dando-me: saúde, sabedoria, paciência e discernimento. E que em todas as vezes que pensava em desistir me fortalecia implantando em meu coração a certeza da vitória. Por ter me guiado com sua bondade e misericórdia.

Agradeço a minha Mãe, Rosa Maria Galdino da Silva, verdadeira guerreira, pelos ensinamentos e principalmente pelo seu exemplo de força e superação. Pela motivação, esperança, dedicação e fé.

Ao meu esposo Luan Pereira de Lima, meu amado, meu companheiro, cúmplice e amigo que sempre me incentivou, acreditando no meu potencial, apoiando-me e motivando-me a vencer.

Aos familiares que acreditaram no meu esforço, aos meus irmãos pelos momentos de conversas e descontração.

A minha orientadora, Profa. Dra. Monica Maria Pereira da Silva, pelo exemplo de profissional, mulher, ser humano, mãe. Agradeço pelos seus ensinamentos, experiência e sabedoria. Por ter confiado e acreditado em mim, como agente multiplicadora da Educação Ambiental. Pela paciência e também pelos “puxões de orelha” necessários para o meu desenvolvimento e para me tornar pessoa melhor.

A todos os professores que colaboraram para a minha formação, inclusive aqueles que me ensinaram a ler e escrever as primeiras letras. Verdadeiros “mestres” exemplos de dedicação.

A todos os meus amigos que direta ou indiretamente contribuíram para este momento, em especial: Giceli, Rayanne e Raniele. Pessoas maravilhosas que Deus colocou em meu caminho.

A todos os membros do GGEA por partilharmos momentos de alegria e conhecimentos.

A Universidade Estadual da Paraíba – UEPB pelas oportunidades e formação.

RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE GURJÃO-PB E SUAS IMPLICAÇÕES SOBRE O BIOMA CAATINGA

RESUMO

Um dos maiores problemas ambientais da contemporaneidade é a geração excessiva e gestão inadequada dos resíduos sólidos que sem locais apropriados para o descarte, são destinados em lixões, causando inúmeros prejuízos socioambientais e contribuindo para a crise ambiental vivenciada. Este trabalho teve como objetivo principal: avaliar os impactos negativos decorrentes da falta de gestão dos resíduos sólidos sobre o bioma Caatinga no município de Gurjão-PB. Adotou-se os procedimentos de uma pesquisa qualitativa, do tipo exploratória, realizada de Junho de 2015 a Agosto de 2016, em Gurjão-PB, em três etapas: avaliação da percepção ambiental de geradores de resíduos sólidos na zona urbana de Gurjão-PB; realização do diagnóstico socioambiental no entorno e na área de disposição final dos resíduos sólidos no município e averiguação dos impactos provocados pela disposição dos resíduos sólidos em lixão instalado no bioma caatinga. A partir da realização da 1ª etapa inferiu-se que a maioria dos geradores, não conhece o conceito de resíduos sólidos (75%), não realiza coleta seletiva (74%), porém, separa o resíduo sólido orgânico dos demais resíduos recicláveis (88%). Grande parte dos entrevistados tem conhecimento de que os resíduos sólidos são encaminhados para o lixão (90%) e considera este tipo de destinação incorreto (51%). Investigados sobre o bioma Caatinga, a maioria o considera importante (89%). Na 2ª etapa constatou-se que os resíduos sólidos são destinados de forma ambientalmente inadequada ao lixão, sem nenhum tratamento prévio. Observou-se que o lixão não apresenta as devidas instalações para a drenagem de gases ou líquidos ou valas impermeabilizadas, e que no local são depositados resíduos sólidos de diferentes origens, acarretando prejuízos para os moradores das proximidades e, sobretudo, para o bioma Caatinga. Na 3ª etapa, através da matriz de interação, verificou-se que a destinação indevida dos resíduos sólidos provocou impactos negativos ao referido bioma, destacando-se: poluição do ar, do solo e da água, desmatamento, erosão do solo, queimadas, criadouros de mosquitos. Causando diversos efeitos, tanto para os elementos abióticos, como para os bióticos, afetando, desse modo, a dinâmica do ecossistema. Portanto, a falta de gestão dos resíduos sólidos no município de Gurjão-PB está contribuindo significativamente para degradação do bioma Caatinga. É fundamental o desenvolvimento de ações de Educação Ambiental, principal instrumento da gestão integrada de resíduos sólidos e para mudança do atual cenário desta localidade, por meio da elaboração e efetivação do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, e de projetos de recuperação, preservação e/ou conservação do bioma Caatinga.

Palavras-chave: Resíduos sólidos; Impacto ambiental; Bioma Caatinga.

SOLID WASTE IN THE MUNICIPALITY OF GURJÃO-PB AND ITS IMPLICATIONS ON CAATINGA BIOME

ABSTRACT

One of the biggest environmental problems of contemporaneity is excessive generation and improper management of solid waste, that without appropriate locations for disposal, are destined to dumps, causing numerous environmental damage and contributing to the environmental crisis experienced. The objective of this study was to evaluate the negative impacts of the lack of solid waste management on the Caatinga biome in the municipality of Gurjão-PB. It was adopted the procedures of a qualitative research of the exploratory type, carried out from June of 2015 to August of 2016, in the municipality of Gurjão-PB Being constituted of three stages: evaluation of the environmental perception of solid waste generators in the urban area of Gurjão-PB; Socioenvironmental diagnosis in the environment and in the area of final disposal of solid waste in the municipality and investigation of the impacts caused by the disposal of solid waste in the dump installed in the Caatinga biome. From the first step, it was inferred that most solid waste generators (75%) do not know the concept of solid waste, do not perform selective collection (74%), but separate the organic residue from the dry (88%). Of the interviewees are aware that solid waste is sent to the garbage dump (90%), and the majority consider it an incorrect destination (51%). Investigated about the importance of the Caatinga biome, the majority consider it important (89%). In the second stage, it was verified that the solid wastes are destined in an environmentally inadequate way to the dump, without any previous treatment; It was observed that the dump does not have the proper facilities for the drainage of gases or liquid or waterproofed ditches, and that on the site solid wastes of different origins are deposited, causing damages to the inhabitants of the vicinity of the dump and, above all, to the biome Caatinga. In the third stage, through the development of the interaction matrix, it was verified that the inadequate disposal of solid waste is causing negative impacts on the Caatinga biome, such as: air pollution, soil and water, deforestation, soil erosion, mosquitoes breeding, among others, causing diverse effects, both for the abiotic elements and for the biotic beings, thus affecting the dynamics of the ecosystem. Therefore, the lack of solid waste management in the municipality of Gurjão-PB is contributing significantly to the degradation of the Caatinga biome. Therefore, it is fundamental to develop Environmental Education actions, the main tool to change the current scenario that portrays the Gurjão-PB environment, in particular, the elaboration and implementation of the municipal solid waste management plan, as well as Recovery, preservation and / or conservation of the Caatinga biome.

Keywords: Solid wastes; Environmental impact; Caatinga Biome.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do município de Gurjão no estado da Paraíba.....	28
Figura 2 - Conceito de resíduos sólidos segundo os geradores de resíduos sólidos. Gurjão-PB, 2016.....	32
Figura 3 - Realização de coleta seletiva pelos geradores de resíduos sólidos. Gurjão-PB, 2016.....	34
Figura 4 - Separação dos resíduos sólidos orgânicos pelos geradores de resíduos sólidos. Gurjão-PB, 2016.....	38
Figura 5 - Características estéticas do lixão do município de Gurjão-PB e pilhas de resíduos sólidos misturados ao solo. Gurjão-PB, 2016.....	45
Figura 6 - Resíduos sólidos eletrônicos e resíduos sólidos de construção civil que são descartados de forma inadequada no lixão do município. Gurjão-PB, 2016.....	46
Figura 7 - Animais mortos em decomposição descartados no lixão do município. Gurjão-PB, 2016.....	49
Figura 8 - Tempo de estabelecimento do lixão de acordo com os moradores das proximidades. Gurjão-PB, 2016.....	52
Figura 9 - Características do local antes do estabelecimento do lixão na concepção dos moradores da região. Gurjão-PB, 2016.....	53
Figura 10 - Principais problemas decorrentes do descarte inadequado dos resíduos no lixão, apontados pelos moradores das proximidades do lixão. Gurjão-PB, 2016.	55
Figura 11 - Soluções para os principais problemas segundo os moradores das proximidades do lixão. Gurjão-PB, 2016.....	56

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Número de ruas, residências e respectiva amostra adotada na pesquisa. Gurjão-PB, 2016.....	29
Tabela 2 - Percepção do destino dos resíduos sólidos, segundo os geradores de resíduos sólidos do município. Gurjão-PB, 2016.....	42

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Siglas correspondentes ao público alvo e organização das entrevistas. Gurjão-PB, 2016.....	31
Quadro 2 - Justificativas utilizadas pelos geradores de resíduos sólidos para a não realização da coleta seletiva. Gurjão-PB, 2016.....	35
Quadro 3 - Justificativas apresentadas pelos entrevistados quanto à importância do bioma Caatinga. Gurjão-PB, 2016.....	43
Quadro 4 - Matriz de interação referente aos impactos negativos provocados pela destinação incorreta dos resíduos sólidos sobre o bioma Caatinga. Gurjão-PB, 2017.....	59

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ARENSA	Associação de Catadores de Materiais Recicláveis da Comunidade Nossa Senhora Aparecida
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CNS	Conselho Nacional de Saúde
GGEA	Grupo de Extensão e Pesquisa em Gestão e Educação Ambiental
GIRES	Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
GRS	Geradores de Resíduos Sólidos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
LEVs	Locais de Entrega Voluntária
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MPL	Moradores das Proximidades do Lixão
NBR	Norma Brasileira Regulamentada
PB	Paraíba
PEVs	Pontos de Entrega Voluntária
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
UEPB	Universidade Estadual da Paraíba

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	OBJETIVOS	14
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
3.1	Percepção ambiental.....	15
3.2	A problemática dos resíduos sólidos no Brasil.....	16
3.3	Impactos ambientais negativos sobre biomas brasileiros.....	19
3.4	Gestão integrada de resíduos sólidos e o papel da educação ambiental.....	24
4	METODOLOGIA	28
4.1	Área de estudo.....	28
4.2	Caracterização da pesquisa.....	29
4.3	Etapas e instrumentos para a coleta de dados.....	30
4.4	Análise dos dados.....	31
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	32
5.1	Percepção ambiental de geradores de resíduos sólidos na zona urbana de Gurjão-PB.....	32
5.1.1	Conceito de resíduos sólidos segundo os geradores na zona urbana de Gurjão-PB.....	32
5.1.2	Coleta seletiva na perspectiva dos geradores de resíduos sólidos na zona urbana de Gurjão-PB.....	34
5.1.3	Separação de resíduos sólidos orgânicos na concepção dos geradores na zona urbana de Gurjão-PB.....	38
5.1.4	Destino dos resíduos sólidos gerados no município segundo os geradores da zona urbana.....	39
5.1.5	Utilidade dos resíduos sólidos destinados ao lixão na concepção dos geradores na zona urbana de Gurjão-PB.....	40
5.1.6	Percepção dos geradores acerca do destino dos resíduos sólidos do município..	41
5.1.7	Percepção dos geradores de resíduos sólidos da zona urbana de Gurjão-PB quanto a importância do bioma Caatinga.....	42
5.2	Diagnóstico socioambiental no entorno e na área de disposição final dos resíduos sólidos no município de Gurjão-PB.....	44
5.3	Diagnóstico da área onde está instalado o lixão de Gurjão-PB segundo os	

	moradores das proximidades.....	52
5.4	Impactos negativos provocados pela disposição dos resíduos sólidos sobre o bioma Caatinga.....	58
6	CONCLUSÃO	60
7	RECOMENDAÇÕES	62
	REFERÊNCIAS.....	63
	APÊNDICES.....	71

1 INTRODUÇÃO

Com a chegada da revolução industrial cresce o processo de urbanização, e no Brasil, começa a difundir o sistema capitalista que visa cada vez mais o acúmulo de bens materiais. A sociedade contemporânea, apoiada nos pressupostos deste sistema passou a consumir de forma exacerbada, e com isso, gerou aumento na produção e descarte de resíduos sólidos, que constituem um dos maiores problemas da atualidade, pois, na maioria das vezes não são acondicionados e destinados de forma correta, comprometendo desse modo, a qualidade ambiental e de vida da população.

Pereira e Melo (2008) afirmam que a urbanização nas cidades ocorreu de forma não planejada, o que acarretou diversos problemas estruturais, dentre eles, a falta de políticas de saneamento básico adequadas, evidenciando, especificamente, a ausência da gestão dos resíduos sólidos, típica do mundo moderno, como um problema que requer mais atenção por parte dos governantes e da sociedade em geral.

Alberte, Carneiro e Kan (2005) colocam que devido a quantidade de resíduos sólidos produzida pela população ser cada vez maior, a destinação final apropriada desses resíduos, é atualmente considerada como um dos principais problemas referente a qualidade de vida nas áreas urbanas no Brasil.

De fato, o manejo impróprio dos resíduos sólidos vem ocasionando impactos negativos sobre o meio ambiente, uma vez que provoca danos irreparáveis ao solo, ao ar e as zonas superficiais, carreando agentes poluentes presentes nos resíduos, os quais se infiltram no solo e podem prejudicar as águas subterrâneas, ou ainda, devido à proliferação de vetores transmissores de doenças, tais como ratos, moscas e baratas (AVELAR, 2006).

Jacobi e Besen (2011) colocam que um dos maiores desafios da sociedade moderna é o equacionamento da geração excessiva e da disposição final ambientalmente segura dos resíduos sólidos.

Nesse sentido, é necessário promover a gestão adequada das áreas de disposição final dos resíduos, com o intuito de prevenir ou reduzir os possíveis efeitos negativos ao meio ambiente ou à saúde pública (ALBERTE; CARNEIRO; KAN, 2005).

A gestão e sensibilização da sociedade em relação aos problemas ambientais decorrentes do consumo exagerado e do acúmulo dos resíduos gerados constitui um dos

grandes desafios para sociedade humana, requerendo um amplo processo de Educação Ambiental.

Segundo Santos e Silva (2011), no cenário de crise ambiental e econômica, o qual se encontra à sociedade contemporânea, que reflete a insustentabilidade dos sistemas econômicos, político e social, a Educação Ambiental emerge como um importante instrumento de mudanças, principalmente, por sua capacidade em educar para a sustentabilidade e para a cidadania ambiental. Com ela alcançamos meios que nos proporcionam o conhecimento sobre as questões ambientais, a sensibilização e motivação para refletirmos sobre a complexidade ambiental e nossos hábitos perante o meio (SILVA; LEITE, 2008).

De acordo com Sorrentino et al. (2005) a Educação Ambiental nasce como um processo educativo que conduz a um saber ambiental materializado nos valores éticos e nas regras políticas de convívio social e de mercado. Para Kondrat e Maciel (2013) a Educação Ambiental tem a função de atingir toda a população, promovendo uma nova filosofia de vida, uma nova cultura comportamental e buscando o compromisso do ser humano com o presente e o futuro do planeta.

No que se refere à gestão dos resíduos sólidos, o cenário do município de Gurjão-PB, não difere do nacional, pois são produzidos e descartados diariamente, pela população e não são geridos de acordo com os princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305/2010. Esse município não dispõe de coleta seletiva, na fonte geradora, e todos os resíduos sólidos são lançados em um lixão a céu aberto em meio à vegetação da Caatinga, o que pode acarretar danos socioambientais graves.

Observando o cenário referente aos resíduos sólidos no município de Gurjão-PB, surgiram os questionamentos que motivaram a realização deste trabalho: a falta de gestão de resíduos sólidos está provocando impactos negativos sobre o bioma caatinga no município de Gurjão? Quais são os impactos negativos nesse bioma devido à disposição final dos resíduos sólidos? Existem políticas públicas locais em elaboração ou efetivação voltadas para mitigação e/ou prevenção dos problemas decorrentes da disposição dos resíduos sólidos sobre o bioma caatinga? Que estratégias de Educação Ambiental poderão ser aplicadas para mudar esse cenário?

Tais questionamentos constituíram base para a hipótese investigada: a falta de gestão dos resíduos sólidos, no município de Gurjão-PB, está contribuindo para a degradação do bioma caatinga.

2 OBJETIVOS

- Avaliar os impactos negativos decorrentes da falta de gestão dos resíduos sólidos sobre o bioma caatinga no município de Gurjão-PB.
- Avaliar a percepção ambiental de geradores de resíduos sólidos na zona urbana de Gurjão-PB.
- Realizar diagnóstico socioambiental no entorno e na área de disposição final dos resíduos sólidos no município de Gurjão- PB.
- Identificar os impactos negativos provocados pela disposição final de resíduos sólidos sobre do bioma caatinga.
- Propor estratégias em Educação Ambiental para mudança do cenário identificado.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Percepção ambiental

Os cientistas calculam que o ser humano surgiu na terra há cerca de um 1,5 milhão de anos, desde então, foi evoluindo de forma biológica, fisiológica e intelectual e com isso, adquiriu maior capacidade de transformar o meio ambiente, principalmente sob a ótica de explorar os recursos ambientais em favor do seu próprio bem-estar. O fato é que esses recursos são explorados de forma exacerbada, contribuindo para o surgimento de vários problemas ambientais.

Para Silva (2016) muitos desses problemas provêm da percepção inadequada que o ser humano tem sobre o meio ambiente. Fernandes e Sansolo (2013) conceituam a percepção ambiental como um processo principalmente cognitivo, que se dá através de mecanismos perceptivos propriamente ditos a partir da captação dos sentidos durante a interação entre o indivíduo e o ambiente. O ser humano a partir do seu próprio raciocínio percebe o ambiente no qual está inserido, mas age sobre o mesmo de acordo com o seu olhar e interpretação; podendo a ação ser negativa ou positiva.

A percepção ambiental pode ser definida como sendo a tomada de consciência dos problemas relacionados ao ambiente, ou seja, o ato de perceber o ambiente em que se está inserido, aprendendo a proteger e a cuidar do mesmo (FAGGIONATO, 2005).

Para Silva (2016) apoiado na ótica capitalista, o ser humano adota a visão de posse sobre meio ambiente e age como se não constituísse um dos seus múltiplos elementos. Segundo a autora o ser humano se imagina superior aos demais elementos do ambiente, o que constitui a chamada visão antropocêntrica.

Além dessa visão, também pode ser apontado como problema que dificulta a tomada de consciência com relação aos problemas ambientais, as múltiplas concepções dos seres humanos em relação ao meio ambiente. Na realidade, não há consenso em relação ao conceito de meio ambiente, nem mesmo no campo científico, como afirma Silva (2016).

O desligamento do ser humano da natureza está relacionado, sobretudo com a fragmentação do conhecimento, o paradigma reducionista, e com o modelo de desenvolvimento econômico vigente (CAPRA, 2006; BOFF, 2009). Para Leff (2006), o que se tem atualmente são ações antrópicas marcadas pela preocupação em atender as

necessidades de uma pequena parcela da sociedade, em contrapartida, a grande massa populacional sofre com conflitos sociais.

Na concepção de Capra (2006), o que se vivencia hoje, é uma crise de percepção, decorrente da fragmentação dos aspectos que compõe a sociedade. Nessa perspectiva, Villar et al. (2008) colocam que uma das dificuldades de proteção dos ambientes naturais está na existência de diferentes percepções dos valores e da importância dos mesmos entre indivíduos de culturas diferentes ou de grupos socioeconômicos que desempenham funções distintas, no plano social, nesses ambientes. Ou seja, o que causa qualquer ação humana não é a configuração a priori do meio em que se está, mas a maneira com que este é singularmente lido, segundo as projeções do ser (GERALDINO, 2014).

Para que haja intervenção sobre a percepção inadequada, é necessário antes, conhecer e compreender os múltiplos olhares sobre o meio ambiente. Marcomin e Sato (2016) atentam para que conhecer e compreender os múltiplos significados e expressões da percepção implica numa investigação apurada das relações humanas no ambiente. Desse modo, é possível contribuir para avaliação e incorporação de práticas sustentáveis.

Ainda nesse sentido, Escrivão, Nagano e Escrivão Filho (2011) mencionam que o conhecimento está diretamente correlacionado com as atitudes que as pessoas têm no que diz respeito ao meio ambiente no qual vivem. A vontade de fazer sacrifícios, por exemplo, é maior quando se tem mais conhecimento sobre o impacto causado ao meio ambiente e suas consequências. Segundo Capra (2006) há soluções para os principais problemas que afetam a vida na Terra, contudo, é necessário mudança de percepção e de pensamento por parte da sociedade.

De um modo geral, a educação constitui principal instrumento de mudança da percepção inadequada, conceitos e valores que modificam as relações na sociedade. A Educação Ambiental envolve um conjunto de ferramentas de sensibilização e motivação que buscam transmitir conhecimento à população para conservação do meio ambiente e diminuição das pressões sobre os recursos naturais, apontando, efetivamente, caminhos para sustentabilidade (LEFF, 2006).

3.2 A problemática dos resíduos sólidos no Brasil

A percepção incorreta do meio ambiente, associada ao intenso processo de urbanização e massificação populacional, destaca-se como as principais causas de problemas

socioambientais graves, entre esses, a geração excessiva e o acúmulo impróprio dos resíduos sólidos urbanos. Problema que decorre, principalmente, dos pressupostos do atual modelo de desenvolvimento, centrado no capitalismo, que ao incentivar o consumismo, gera vários problemas sociais e ambientais, dentre os quais, a escassez dos recursos naturais e o acúmulo de resíduos sólidos no meio ambiente.

No Brasil, comumente, sem um local adequado para o descarte, os resíduos sólidos são lançados em “lixões”. Conforme dados da ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, em 2014 a geração total de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil foi em torno de 78.583.405 t/ano, quando comparado ao ano anterior (76.387.200 t/ano) houve um aumento de 2,9 %. Desse total, 29. 659. 170 toneladas foram destinadas a locais inadequados, como lixões ou aterros controlados (ABRELPE, 2014).

Esse problema decorre principalmente da falta de planejamento de muitas cidades brasileiras, face ao crescimento populacional, pois frequentemente adotam soluções imediatistas para o problema. No entanto, esses locais não possuem tratamento de chorume ou controle dos gases que contribuem para o aumento do efeito estufa. Destaca-se que o chorume e os gases decorrem da decomposição da matéria orgânica em anaerobiose, o que causa sérios impactos ambientais negativos (FERRI; CHAVES; RIBEIRO, 2015).

Os efeitos do lançamento de rejeitos na natureza são incalculáveis e recaem principalmente, na escassez, na contaminação da água e no aumento das doenças associadas à poluição ambiental (MARCHI, 2015). A ausência de preocupação com a problemática ambiental também contribui para a falta de gestão dos resíduos sólidos.

O acondicionamento e/ou destinação inadequada desses resíduos, colabora para geração de diversos impactos ambientais negativos (SILVA, 2016). O processo físico-químico da decomposição de resíduos sólidos orgânicos, se não controlada, produzirá líquidos percolados (chorume), em sua maioria, rico em metais pesados, que contaminam os sistemas aquáticos e edáficos (SOARES; SALGUEIRO; GAZINEU, 2007).

A disposição inadequada dos resíduos sólidos promove a liberação de gases como o metano, maior responsável pelo efeito estufa, que contribui para o agravamento do aquecimento global e para mudanças climáticas (MAIA, 2013), esgotamento de recursos naturais, destruição da camada de ozônio, chuva ácida, desmatamento e queimadas (SILVA, 2016).

De acordo com Gouveia e Prado (2010), os resíduos sólidos, uma vez depositados em aterros podem comprometer a qualidade do solo, da água e do ar, por serem fontes de

compostos orgânicos voláteis, pesticidas, solventes e metais pesados, além disso, provocam a proliferação de vetores de doenças e a geração de maus odores. É importante ressaltar que a falta de gestão dos resíduos sólidos acarreta problemas não apenas de cunho ambiental, como também para problemas sociais, econômicos e de saúde pública.

Conforme Cavalcante et al. (2011) no âmbito social, ressalta-se a grande quantidade de catadores de materiais recicláveis que vive da coleta desses materiais em condições subumanas e sem nenhum aparato assistencial.

Fato evidenciado também nos trabalhos realizados por Cavalcante, Alencar e Barbosa (2014) e Costa (2014), os quais mostram que a catação de materiais recicláveis envolve pessoas pobres, de baixa escolaridade e que não encontram oportunidade de trabalho, ou seja, atinge principalmente aqueles que buscam a sobrevivência imediata para si e sua família. São pessoas destituídas de padrões mínimos condições de vida, moradia adequada e saneamento adequado. As condições de trabalho também são indevidas, e refletem em riscos de acidentes de trabalho.

Entre os riscos ergonômicos, aos quais os catadores de materiais recicláveis estão submetidos destacam-se esforço físico intenso, levantamento e transporte manual de peso, com exigência de postura inadequada, jornada de trabalho prolongada, além de situações de estresse (COSTA, 2014).

O exercício profissional dos catadores de materiais recicláveis é tratado de forma preconceituosa e menosprezado pela sociedade e pelo poder público. A Lei 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, determina que é de extrema importância a inserção socioeconômica desses profissionais, visando favorecer a gestão integrada de resíduos sólidos, pois esses apresentam inegável papel ambiental, sendo os principais responsáveis pela reintrodução do recurso natural no processo produtivo, por meio da reciclagem (BRASIL, 2010).

Com o objetivo de facilitar a vida e o trabalho dos catadores de materiais recicláveis a PNRS estabelece como um de seus instrumentos, o incentivo a criação e desenvolvimento de cooperativas ou outras formas de organização de catadores de materiais recicláveis (BRASIL, 2010).

Ao apresentar esse, e outros instrumentos importantes para a gestão de resíduos sólidos, a efetivação e cumprimento dessa Lei, constituem meios fundamentais para mudar o cenário da problemática dos resíduos sólidos no Brasil.

3.3 Impactos ambientais negativos sobre os Biomas brasileiros

Em meio a atual crise ambiental, o interesse em estudar os biomas brasileiros se intensificou. Diversos estudos têm evidenciado a relação direta da intervenção antrópica com impactos ambientais negativos sobre esses Biomas.

É considerado impacto ambiental, segundo a Resolução CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente) nº 01 de 23/01/1986, qualquer intervenção humana, direta ou indireta que altere as propriedades químicas, físicas e biológicas do meio ambiente. Podendo afetar: I) a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II) as atividades sociais e econômicas; III) a biota; IV) as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V) a qualidade dos recursos naturais (BRASIL, 1986).

Conforme, na resolução CONAMA 01/86, impacto ambiental é visto apenas sob a perspectiva de alterações negativas sobre o meio ambiente. No entanto, de acordo com Sánchez (2008) impacto ambiental é uma consequência de atividades, produtos ou serviços de uma organização. É qualquer modificação, independentemente de sua importância. Para este autor, impacto ambiental é uma alteração do meio ambiente provocada através de ações antrópicas, podendo neste caso, ser uma alteração benéfica (impacto positivo) ou adversa (impacto negativo).

Ainda no entender de Sánchez (2008) impacto ambiental pode ser causado por uma ação humana que implique em suspensão de certos elementos do meio ambiente e inserção de elementos de sobrecarga, que seria a introdução de fatores de estresse, além da capacidade de suporte do meio, gerando desequilíbrio.

Gurgel et al. (2013) comungam com essa concepção quando afirmam que impacto ambiental é qualquer alteração (vantajosa ou danosa) no meio ambiente, causada por determinada ação ou atividade que afete a qualidade do solo, água, atmosfera (meio físico), dos ecossistemas, da flora ou da fauna (meio biótico) ou das atividades humanas, como turismo, pesca ou atividades culturais (meio socioeconômico). Os impactos podem vir a atingir os diversos níveis de organização dos seres vivos, desde o subcelular até o ecossistema.

Seguindo essas perspectivas, Borborema (2014) resume que impacto ambiental é qualquer alteração produzida pela ação humana e suas atividades nas relações constitutivas do ambiente e que excedam a capacidade de suporte deste.

Entre os problemas mais graves do Brasil, estão os impactos ambientais negativos sobre os biomas, provocados, principalmente, pelo uso insustentável de seus recursos naturais. Os biomas brasileiros sofrem com as ações predatórias antrópicas desde o início da colonização, através de atividades como, extrativismo vegetal, urbanização, industrialização, mineração, pecuária, agricultura entre outros.

Dados do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2008) mostram que entre os biomas brasileiros, a Amazônia, o Cerrado, a Mata Atlântica e a Caatinga são os que mais sofrem com impactos ambientais negativos, decorrentes das mais variadas ações predatórias dos seres humanos.

Na Amazônia, a exploração mineral derruba árvores legalmente protegidas, como a castanheira e a seringueira, entre outras. Contamina ecossistemas desconhecidos cientificamente, como Igarapés e lagos, resultando, consecutivamente, em problemas sociais e ambientais, como, a grande perda de biodiversidade, devido a retirada de animais de seus habitats, e devastação de ecossistemas (WANDERLEY, 2008).

O desmatamento na Amazônia brasileira tem aumentado continuamente desde 1991. Os impactos do desmatamento levam à perda de serviços ambientais que tem um valor maior que os usos pouco sustentáveis que substituem a floresta. Esses serviços incluem a manutenção da biodiversidade, a ciclagem de água e os estoques de carbono que evitam o agravamento do efeito estufa (FEARNSIDE, 2006).

A destruição dos ecossistemas que constituem o Cerrado também continua de forma acelerada. As transformações no Cerrado trouxeram grandes danos ambientais: fragmentação de habitats, extinção da biodiversidade, invasão de espécies exóticas, erosão dos solos, poluição de aquíferos, degradação de ecossistemas, alterações nos regimes de queimadas, desequilíbrios no ciclo de carbono e possivelmente, modificações climáticas regionais (MOURA; RODRIGUES 2011).

Em relação ao bioma Caatinga, os impactos ambientais negativos causados pela ação antrópica, são ainda maiores. Decorrem, principalmente, da percepção inadequada, uma vez que esse bioma é visto como um ecossistema pobre e feio. No entanto, esse bioma, assim como os demais, apresenta inúmeras potencialidades que contribui para o equilíbrio ecológico do planeta.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2008) o Bioma Caatinga é exclusivamente brasileiro, ao todo são 844.453 km², representando 11% do território nacional, 70% da região nordeste e 92% do estado da Paraíba, possui aproximadamente 27.000.000

habitantes; sua flora é composta por aproximadamente 932 espécies de plantas, a fauna apresenta em torno de 148 espécies de mamíferos e 590 de aves, caracterizando-o como o bioma semiárido mais biodiverso do mundo. Abrigando ainda, segundo Alves (2013) cerca de 177 espécies de répteis, 79 espécies de anfíbios, 241 de peixes e 221 de abelhas.

Apesar de ser um bioma exclusivamente brasileiro, refletindo a falta de desvalorização deste, no artigo 225 (§ 4º) da Constituição Federal do Brasil (BRASIL, 1988) o bioma Caatinga não é reconhecido como patrimônio nacional. Está em tramitação a PEC 504/2010 (Projeto de Emenda Constitucional), objetivando, incluir Caatinga e Cerrado, na relação dos biomas considerados patrimônio nacional. A PEC foi aprovada em agosto de 2010 pela Comissão de Constituição e Justiça (CCJ) do Senado, no entanto, está aguardando a aprovação na câmara dos deputados.

Segundo dados do censo demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) esse bioma distribui-se desde o nordeste de Minas Gerais, perpassando pelos estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia.

O bioma caatinga apresenta altas temperaturas, clima semiárido e árido com chuvas altamente irregulares, que geralmente ocorrem no verão e no outono. A estação chuvosa dura de três a cinco meses e a seca de sete a nove meses (OLMOS; SILVA; ALBANO, 2005). Na região Nordeste, situa-se em uma área conhecida como “Polígono das Secas” que compreende ecossistemas frágeis e vulneráveis a desertificação, devido às condições climáticas, características do solo, à exploração inadequada dos recursos naturais e ao superpastoreio (ARAÚJO; SOUSA, 2011).

Para Alves, Araújo e Nascimento (2009):

Os solos da Caatinga são formados a partir da decomposição do arenito. São bastante pobres em nutrientes e altamente ácidos, formando depósitos arenosos ou pedregosos rasos, que se tornam mais profundos onde a topografia permite. Afloramentos rochosos é uma característica comum das áreas mais altas.

Quanto à vegetação Alves, Araújo e Nascimento (2009) destacam que a Caatinga possui grande diversidade de espécies, grande parte endêmicas (se desenvolvem somente em determinada área geográfica) ao bioma. Sendo que 932 espécies já foram registradas para a região, das quais 380 são endêmicas. Apresenta uma diversidade florística elevada, considerando-se que se trata de um bioma com uma forte restrição ao desenvolvimento da vegetação em decorrência da deficiência hídrica (TRAVASSOS, 2012).

Ligada diretamente ao regime de chuvas e ao tipo de solo, a fisionomia da Caatinga é muito mutável, podendo apresentar florestas altas e secas com até 15 – 20 m de altura, a chamada Caatinga arbórea. No entanto, em locais com solos mais pobres e com menores índices pluviométricos, caracteriza-se pela presença de arbustos, pequenas árvores com até cinco metros de altura, além dos cactos e bromeliáceas encontrados nos afloramentos rochosos (TRAVASSOS, 2012).

A biodiversidade da Caatinga ampara diversas atividades econômicas voltadas para fins agrosilvopastoris e industriais, especialmente nos ramos farmacêuticos, de cosméticos, químico e de alimentos. Na fitoterapia destacam-se entre as espécies de maior uso: *Myracrodruon urundeuva* Allemão (Aroeira), indicado no combate a problemas do aparelho respiratório, antiinflamatório e cicatrizante; *Anadenanthera colubrina* (vell.), Brenan (angico) no tratamento de doenças do aparelho respiratório e *Poincianella pyramidalys* (Catingueira), empregada em problemas gastrointestinais, do aparelho respiratório e geniturinário (MARINHO et al., 2011).

Para Lima (2011) Apesar da diversidade de espécies endêmicas, com características adaptativas relacionadas ao Bioma Caatinga, pouco se tem aprofundado nos conhecimentos a seu respeito. Compreende um ecossistema com potencialidades importantes para o equilíbrio ecológico, enorme biodiversidade e grande riqueza de espécies endêmicas, porém, carente em estudos e comumente, quando estudado, predomina a abordagem pejorativa e preconceituosa.

Conforme Almeida e Câmara (2009) o Bioma Caatinga representa uma das biodiversidades mais rica e exuberante do planeta terra. Entretanto, o conhecimento sobre suas características, no âmbito científico, tem sido negligenciado.

O bioma nesses últimos anos, apesar de todas essas potencialidades, tem sido desmatado de forma acelerada, devido, principalmente, ao consumo de lenha, explorada de forma ilegal e insustentável, para fins domésticos e industriais; ao superpastoreio e a conversão para pastagens e a agricultura (ALVES, 2013).

Atividades econômicas como agricultura, pecuária e extrativismo vegetal são exercitadas sobre o domínio da Caatinga, porém a forma inapropriada e predatória com a qual vem sendo exercida tais sistemas produtivos, tem fomentado inúmeros impactos ambientais e se traduzindo numa máquina de maceração do equilíbrio ambiental da Caatinga. Dessa forma, os moldes predatórios no uso dos recursos naturais têm pronunciado inúmeros problemas ambientais e perdas irreversíveis da diversidade florística e faunística (SILVA et al., 2012).

O uso inadequado dos recursos naturais contribui para a degradação do bioma Caatinga, sendo frequente o aparecimento de áreas desérticas. A intensificação da desertificação na caatinga é resultante especialmente, da ocupação e intervenção humana nos ecossistemas desse bioma, provocando a perda de solos agricultáveis, e de habitats, extinção da biodiversidade e afetando a população humana que reside na região (SOUZA; SUERTEGARAY; LIMA, 2009).

Conforme definição da Agenda 21 Global, um dos resultados da Conferência Rio – 92 (BRASIL, 2004), a desertificação é o processo de degradação da terra nas regiões áridas, semiáridas e subúmida seca, resultantes de diferentes fatores, dentre os quais, as variações climáticas e atividades humanas, sendo que por degradação da terra se entende a degradação dos solos, da fauna e flora e dos recursos hídricos, com a consequente, redução da qualidade de vida da população.

A representação da Caatinga como ambiente feio, pobre, caracterizado apenas pela presença de cactos, secas e famílias em condições de pobreza, propagadas através da mídia e livros didáticos traz ao próprio caatingueiro tal compreensão de sua realidade, acarretando o uso indiscriminado dos recursos do bioma e, conseqüentemente, o seu desmatamento (BARBOSA; SILVA; FERNANDES, 2011). É um dos biomas mais afetados por impactos negativos, o que acontece principalmente, porque predomina na população brasileira uma percepção errônea, favorecendo, desse modo, a exploração desordenada e pondo em risco a sua sustentabilidade (ANDRADE; SILVA, 2012).

O ser humano reconhece e interage com o meio ambiente de acordo com a percepção que possui deste (SILVA, 2016). Desta forma, o ser humano compreendendo a importância do ambiente no qual está inserido, passará a proteger e cuidar do mesmo. Logo, a caatinga possui ampla biodiversidade, fato este que implica a necessidade de se tomarem medidas que conduzam a conservação de sua fauna e flora (ARAÚJO; SOUSA, 2011).

Essa percepção de ambiente feio e seco é decorrente, principalmente, da falta de conhecimento sobre as características do bioma, pois a perda das folhas e a adoção da coloração acinzentada são formas de adaptabilidade das plantas a falta de água. Quando chove na Caatinga a paisagem muda rapidamente, as plantas renascem e cobrem-se de folhas dando novamente um aspecto verde a vegetação e o que antes parecia morto e feio cobre-se de vida e beleza (ALVES; ARAÚJO; NASCIMENTO, 2009).

A Caatinga carece de políticas públicas voltadas para a sua preservação e/ou conservação, porém, assiste-se justamente o contrário, extermínio impiedoso da fauna, da

flora e dos demais elementos da biodiversidade da região. É necessário, portanto, promover a Educação Ambiental, como também condições de manutenção dos catingueiros em seu bioma.

3.4 Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e o papel da Educação Ambiental

Com o propósito de estabelecer formas adequadas para o enfrentamento do problema dos resíduos sólidos, foi desenvolvida e aprovada no Brasil, a lei 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, reúne um conjunto de princípios, instrumentos, diretrizes, metas, objetivos e ações que visam à gestão integrada ou compartilhada e o gerenciamento ambientalmente adequado para os diversos tipos de resíduos sólidos produzidos no país (BRASIL, 2010).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, apresenta o conceito de gestão integrada de resíduos sólidos como o conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2010).

O Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PGIRS- é um dos principais instrumentos da PNRS - 12.305/2010 que presume, entre outros aspectos, procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotadas nos serviços públicos de limpeza e de manejo de resíduos sólidos, onde se inclui a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Essa lei também propõe programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de organização de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas de baixa renda, se houver, além de programas e ações de Educação Ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Um Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é na verdade o planejamento que um município faz para um cenário de 20 anos sobre a gestão de resíduos sólidos. Constitui uma condição fundamental para que os municípios continuem tendo acesso a recursos da União Federal Brasileira destinados ao setor de resíduos sólidos deste município.

Na perspectiva do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2008) a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos consiste na maneira de conceber, implementar e administrar sistemas de

limpeza urbana, considerando ampla participação dos setores da sociedade e tendo como perspectiva o desenvolvimento sustentável.

A Gestão Integrada de Resíduos Sólidos inclui a redução da produção nas fontes geradoras, o reaproveitamento, a coleta seletiva, a inclusão dos catadores de materiais recicláveis, a reciclagem e recuperação de energia (SILVA, 2016).

Segundo Garcia e Flores (2010):

A gestão integrada de resíduos sólidos constitui a maneira de conceber, implementar e administrar sistemas de limpeza pública, considerando a ampla participação dos diferentes setores da sociedade com a perspectiva do desenvolvimento sustentável. Significa articular políticas e programas de vários setores da administração e vários níveis de governo, envolver o legislativo e a comunidade local, buscar garantir os recursos e a continuidade das ações, identificar tecnologias e soluções adequadas a realidade.

Ainda no entender de Garcia e Flores (2010) a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos visa criar meios de fomentar a máxima redução da produção dos resíduos ainda na fonte geradora, visando o maior reaproveitamento e reciclagem de materiais através de programas de coleta seletiva e de iniciativas de Educação Ambiental para posteriormente, promover a adequada destinação dos rejeitos, proporcionando benefícios ambientais e financeiros.

A quantidade de resíduos sólidos gerada pelas atividades humanas, aliada à falta de locais adequados para a disposição final, tem se apresentado como dois grandes desafios a serem enfrentados, não só pelas administrações municipais, como também, por toda a comunidade geradora dos resíduos (MASSUKADO; ZANTA, 2006).

Para melhorar o atual cenário negativo decorrente do acúmulo de resíduos sólidos, de acordo com Gouveia (2012) é preciso incentivar a coleta seletiva com adequada separação dos diversos materiais, tanto no momento da geração (fonte geradora) quanto nas centrais de triagem. Silva (2016), porém, defende a separação, principalmente na fonte geradora, uma vez que, contribui para evitar impactos negativos, dentre os quais: a poluição do ar, da água e do solo, degradação do Bioma Caatinga e doenças, a exemplo daquelas relacionadas ao mosquito *Aedes aegypti*. Como também para mitigar os riscos a saúde dos profissionais direta ou indiretamente relacionados com o processo, como é o caso dos catadores de materiais recicláveis.

Para Soares, Salgueiro e Gazineu (2007) a destinação final adequada dos resíduos sólidos pode influir na qualidade do meio ambiente e na saúde do ser humano (saúde pública), bem como na conservação e/ou preservação dos recursos naturais. De acordo com Silva et al. (2016) gestão integrada de resíduos sólidos em conjunto com o trabalho de sensibilização,

bem como de políticas destinadas a redução, reutilização, reciclagem e tratamento adequado destes resíduos, são fatores preponderantes para a mitigação dos impactos negativos provocados sobre o meio ambiente e a saúde pública.

Silva (2016), infere que é essencial a implantação e implementação de programas municipais de Educação ambiental para a gestão integrada de resíduos sólidos, cumprindo o artigo, 225 da Constituição Federal Brasileira. Por meio da efetivação dessas políticas públicas, é possível mostrar a população, a necessidade de reduzir a geração de resíduos sólidos, bem como, evidenciar a importância da preservação e/ou conservação do meio ambiente.

No Brasil, em abril de 1999 foi aprovada a lei 9.795/ 99 que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA. De acordo com essa lei entende-se por Educação Ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas à conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

No entender de Ribeiro e Silva (2012) o papel da Educação Ambiental advém da urgente necessidade de reverter o quadro de degradação ambiental vivenciado, através da efetivação de práticas de desenvolvimento sustentável e qualidade de vida para todos. Além disso, a Educação Ambiental pode fundamentar a formação de um ser social crítico e participativo frente às transformações do mundo em relação ao seu ambiente, a sua realidade.

A Educação Ambiental constitui um instrumento informativo e formativo dos indivíduos. Desenvolve habilidades e modifica atitudes em relação ao meio ambiente, tornando a sociedade educada e consciente de sua realidade global. Essa dimensão educativa apresenta como uma de suas finalidades, despertar a preocupação individual e coletiva para as questões ambientais, contribuindo para que o indivíduo e a coletividade construam valores sociais, atitudes e competências voltadas à conservação ambiental (SOARES; SALGUEIRO; GAZINEU, 2007).

A Educação Ambiental é um processo de educação que promove uma nova filosofia de vida, uma nova cultura comportamental que busca um compromisso do ser humano com o presente e com o futuro do meio ambiente (KONDRAT; MACIEL, 2013). Nesse mesmo contexto, Viveiros et al. (2015) afirmam que, através da Educação Ambiental, o indivíduo se tornará apto a assumir um papel de protagonista na construção do desenvolvimento

sustentável, construindo uma ética de respeito àquelas pessoas que ainda não nasceram e a todos os seres em geral.

Diante do atual cenário vivenciado na Terra, a Educação Ambiental, se constitui como um importante instrumento de mudanças, por corresponder a um processo educativo contínuo, permanente, dinâmico e criativo; com enfoque interdisciplinar, que permite aos seres humanos conhecer as leis que regem a natureza; compreender as relações e interações existentes entre eles, os demais seres vivos e o ambiente (SILVA, 2016).

A implantação de um plano de gerenciamento de resíduos sólidos exige, portanto, um processo de sensibilização de todos os segmentos de um município. Dessa forma, é necessário investir nas duas modalidades, a formal que envolve as instituições educacionais de todos os níveis e a não formal que mobiliza os outros segmentos.

4 METODOLOGIA

4.1 Área de Estudo

A pesquisa foi realizada em Gurjão, de Junho de 2015 a Agosto de 2016, município do Estado da Paraíba (Brasil), localizado na microrregião do Cariri Oriental (Figura 1). De acordo com o IBGE (2016) possui uma área territorial de 340.507 km², com a população estimada em 3.407 habitantes.

Figura 1. Localização do município de Gurjão no estado da Paraíba.



IBGE (2016)

Os dados do IBGE (2016) mostram que o município está incluído na área geográfica de abrangência do semiárido nordestino. Caracteriza-se por elevadas temperaturas (média de 27 °C) e chuvas escassas (em torno de 750 mm/ano), irregulares e mal distribuídas durante o ano. Há períodos em que a massa equatorial do atlântico (superúmida) chega ao litoral norte da região nordeste e atinge o sertão, causando chuvas intensas nos meses de fevereiro, março e abril.

A vegetação é típica das regiões mais áridas nordestinas, do tipo caatinga arbustiva, composta basicamente de cactos, arbustos e árvores típicas, destacando-se: o juazeiro, o umbuzeiro, baraúnas, aroeira, palmas, xique-xique, cardeiro ou mandacaru, jurema, pinhão roxo, marmeleiro e angico.

A economia do município de Gurjão é composta basicamente por atividades de pecuária, agricultura e comércio, sendo a pecuária a principal atividade econômica, destacando-se a criação de gado e a caprinovinocultura. A agricultura é totalmente voltada à subsistência, tendo em vista os baixos índices pluviométricos e períodos chuvosos irregulares (IBGE, 2015).

O setor de educação conta com apenas instituições públicas das redes municipal e estadual. Segundo dados do IBGE (2015) o Ensino Fundamental, conta com sete escolas: sendo, seis da rede municipal e uma da rede estadual; o Ensino Médio, com apenas uma escola estadual e a educação infantil, conta com quatro escolas municipal e uma creche.

4.2 Caracterização da Pesquisa

Adotou-se a pesquisa qualitativa do tipo exploratória. Segundo Severino (2007, p. 123) a pesquisa exploratória busca levantar informações sobre um determinado objeto, delimitando assim, um campo de trabalho, mapeando as condições de manifestação desse objeto. Têm por objetivo aproximar-se do tema, criando maior familiaridade em relação ao fato ou fenômeno estudado, com vista a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses; prospectando materiais que possam informar a real importância do problema.

De acordo com informações da Secretaria Municipal de Saúde (GURJÃO, 2016), a zona urbana do município de Gurjão apresenta um total de 46 ruas. Para a realização da pesquisa foi escolhida, ao acaso uma amostra de 20% do total das ruas do município, sendo que dessas ruas foram escolhidas 20% das residências para constituir a amostra. Conforme dados apresentados na Tabela 1.

Tabela 1- Número de ruas, residências e respectiva amostra adotada na pesquisa. Gurjão-PB, 2016.

Nº de ruas	Amostra (Rua)	(Unidade)		(%)
		Residências	Amostra	
46	Ubaldo Borges Gurjão	60	12	20
	Deusdeth de Queiroz	19	4	20
	Ver. Milton Henrique Gonçalves	24	5	20
	Valdeci Borges da Nóbrega	29	6	20
	Profa. Genuína Pessoa	59	12	20
	Luís de Farias Gurjão	20	4	20
	Vicente Borges Gurjão	26	5	20
	Manoel de Farias Gurjão	31	6	20
	Sebastião Ivo de Moraes	17	3	20
Total	9	285	57	20

Os critérios adotados para escolha das ruas foram o número de residências e a localização no centro urbano. Em relação a escolha das residências, adotou-se os seguintes critérios: quantidade de pessoas, faixa etária (jovens, adultos e idosos), nível de escolaridade, profissão exercida e aceitabilidade, ou seja, concordância em participar da pesquisa.

- Perfil da amostra estudada

Adotou-se neste trabalho amostra constituída por 57 geradores de resíduos sólidos, o que corresponde a 20% (tabela 1), e seis moradores das proximidades do lixão. Estes são 100% do gênero masculino e a maioria apresenta faixa etária entre 30 e 60 anos (83%). Quanto à profissão 100% são agricultores, a maioria possui Ensino Fundamental incompleto (66%), os demais, Ensino Médio incompleto e analfabetos (34%) (APÊNDICE A).

A maioria dos geradores de resíduos sólidos é do gênero feminino (77%) e apresenta faixa etária entre 30 e 60 anos de idade (67%). Em relação ao nível de escolaridade, 40% tem Ensino Médio completo, 29% Ensino Fundamental incompleto, 31 % variam entre: analfabetos, Ensino Superior completo ou incompleto, Ensino Médio incompleto e Ensino Fundamental completo. Quanto à profissão, 52% são agricultores, 20% aposentados, 14% funcionários públicos, e 14% possuem outras profissões: pedreiro, professor, manicure, entre outros (APÊNDICE A).

4.3 Etapas e Instrumentos para coleta de dados

A pesquisa foi realizada em três etapas: avaliação da percepção ambiental de geradores de resíduos sólidos na zona urbana de Gurjão-PB; realização do diagnóstico socioambiental no entorno e na área de disposição final dos resíduos sólidos no município e identificação dos impactos provocados pela disposição dos resíduos sólidos em lixão instalado no bioma caatinga.

1ª etapa - Avaliação da percepção ambiental de geradores de resíduos sólidos na zona urbana de Gurjão-PB. Os dados foram coletados através de visitas ao lixão e por meio de entrevistas semiestruturadas aplicadas aos moradores das ruas identificadas na tabela 1 (APÊNDICE B). Foram avaliadas as variáveis: geração de resíduos, prática da coleta seletiva, destinação dos resíduos sólidos e impactos socioambientais.

2ª etapa - Realização do diagnóstico socioambiental no entorno e na área de disposição final dos resíduos sólidos no município. Os dados foram coletados através da observação direta, registros fotográficos e aplicação de entrevistas semiestruturadas com moradores de sítios e fazendas localizadas próximas ao lixão (APÊNDICE C). As variáveis investigadas foram: tipos de vegetação, quantidade de resíduos, tipos de resíduos, faixa etária, gênero, nível de escolaridade, remuneração salarial, percepção a respeito do bioma caatinga.

3ª etapa - Identificação dos impactos negativos provocados pela disposição dos resíduos sólidos sobre o Bioma Caatinga. Nesta etapa foi utilizado o método de listagem, denominado de checklist, que consistiu em identificar e enumerar os principais impactos ao bioma caatinga, causados pela disposição dos resíduos; após a descrição e avaliação foi elaborada uma matriz de Interação que possibilitou o estabelecimento de relação causa-efeito. Para a elaboração da matriz utilizou-se, como principal critério de avaliação, a observação direta dos impactos no lixão e dados da entrevista com os geradores de resíduos sólidos (tabela 1). Principais variáveis investigadas foram os impactos socioambientais negativos.

4.4 Análise dos dados

Os dados foram analisados quantitativamente e qualitativamente. A pesquisa qualitativa tem como meta trabalhar com dados relativos à realidade que não podem ser quantificados tais como: valores, aspirações, atitudes, mudanças de percepções (RICHARDSOM, 1999). Para as análises estatísticas foi utilizado o software Microsoft Office Excel 2010, com o intuito de desenvolver planilhas que propiciam os cálculos das médias e desvios padrões dos resultados obtidos.

Para análise dos resultados das entrevistas, foram adotadas siglas, visando identificar cada público alvo e os entrevistados, e preservar a identidade dos participantes, conforme apresentado no quadro 1.

Quadro 1- Siglas correspondentes ao público alvo e organização das entrevistas. Gurjão-PB, 2016.

Público alvo	Sigla	Organização das entrevistas
Moradores das Proximidades do Lixão	MPL	MPL1 a MPL6
Geradores de Resíduos Sólidos	GRS	GRS1 a GRS57

Seguindo Diretrizes e Normas Regulamentadoras da Resolução CNS nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012) aos participantes das entrevistas foi estabelecida a garantia de plena liberdade para participar da pesquisa e de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento, bem como a garantia de manutenção do sigilo e da privacidade dos participantes durante todas as fases da pesquisa, preservando a integridade e bem-estar dos entrevistados.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Percepção ambiental de geradores de resíduos sólidos na zona urbana de Gurjão-PB.

5.1.1 Conceito de resíduos sólidos segundo os geradores.

Quando questionados a respeito do conceito de resíduos sólidos, a maioria dos entrevistados (75%) respondeu que não sabe o que são resíduos sólidos e 17% respondeu que é lixo. Apenas 8% afirmaram que são materiais recicláveis (Figura 2).

Figura 2 - Conceito de resíduos sólidos segundo os geradores de resíduos sólidos. Gurjão-PB, 2016



Fato comum quando se observa a percepção difundida em outros municípios da Paraíba. No entanto, essa visão distorcida precisa ser modificada, uma vez que, vem contribuindo para um dos maiores impactos ambientais negativo: o acúmulo e disposição inadequada de resíduos sólidos.

Estudos mostram que o processo de formação em educação ambiental poderá modificar este cenário. Lima et al. (2016) realizaram pesquisa comparando dados sobre a percepção ambiental de líderes comunitários que participaram do processo de formação em Educação Ambiental para a gestão integrada de resíduos sólidos nos municípios: Esperança-PB, Gurjão-PB e Juazeirinho-PB, antes e depois da intervenção em Educação Ambiental e evidenciaram que nos municípios citados, ocorreram mudanças significativas em relação a confusão conceitual a cerca de resíduos sólidos. No primeiro momento, a maioria dos líderes comunitários envolvidos compreendia resíduos sólidos como lixo (Esperança - 79%; Gurjão - 80% e Juazeirinho - 41%). Após a intervenção, a maioria passou a entender resíduos sólidos enquanto materiais recicláveis (Esperança - 68%; Gurjão - 83% e Juazeirinho - 89%).

Provavelmente, os 8% dos entrevistados que responderam que resíduos sólidos são materiais recicláveis, nesta pesquisa, foram pessoas que participaram dessa formação de líderes comunitários no município. Evidenciando a diferença de percepção em relação à comunidade. Além disso, mostra a necessidade de continuidade de intervenção em Educação Ambiental no município, para que os resultados obtidos com os líderes comunitários, possam se estender à comunidade como um todo. Demonstra que o processo de formação, mobilização e sensibilização em Educação Ambiental, quando desenvolvida de forma correta e contínua, possibilita a formação de cidadãos críticos e conscientes do seu papel na sociedade.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) conceitua resíduos sólidos como sendo material, substância, objeto ou bem descartado de atividades humanas em sociedade, e cuja destinação final se procede, se propõe a proceder ou se é obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos, cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010).

Por definição da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas (2004, p.1):

Os resíduos sólidos constituem, resíduos nos estados sólidos ou semissólidos, que resultam de atividades da comunidade, de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de vacinação. Também, lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, lodos gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição e determinados líquidos, cujas particularidades tornam inviáveis seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpo d'água.

A PNRS substituiu o termo lixo por rejeito, que constitui os resíduos sólidos que depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação, não apresenta outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente correta (BRASIL, 2010).

Segundo James (1992), lixo propriamente dito não existe, porque o que é lixo para algumas espécies, é riqueza para outras. Na concepção de Amorim et al. (2010) lixo é tudo que é descartado e que não é percebido e que não possui utilidade imediata.

Silva (2016) conceitua resíduos sólidos como, todos os materiais sólidos e semissólidos resultantes das atividades humanas que depois de concebidos sem serventia para um fim específico, são geralmente agrupados e depositados heterogeneamente num lugar comum. De acordo com essa autora a maior parcela desses resíduos é constituída por material reciclável e reutilizável (resíduos sólidos) e uma parcela mínima é composta de materiais para os quais ainda não lhes foi atribuída uma utilidade (lixo).

Se a população não tem a percepção de que a maioria dos resíduos sólidos possui potencial para ser reutilizada ou reciclada, descartam de forma inadequada, acarretando vários prejuízos socioambientais: proliferação de vetores e disseminação de doenças, poluição das águas, do solo e do ar, degradação do solo, desperdício, condições de vida indignas, escassez de recursos naturais, enchentes e a destruição de ecossistemas, como foi constatado nesse estudo, cujos impactos afetam o Bioma Caatinga, que vem sendo desmatado para dá espaço aos lixões.

A Educação Ambiental surge como instrumento de sensibilização e mudança de percepção, propiciando novas atitudes em relação à problemática dos resíduos sólidos e conservação da qualidade ambiental e de vida, contribuindo para a sustentabilidade. Diante dessa realidade, espera-se a continuidade de ações em Educação Ambiental no referido município.

5.1.2 Coleta seletiva na perspectiva dos geradores de resíduos sólidos na zona urbana de Gurjão-PB.

Quando inquiridos a respeito da coleta seletiva, 74% dos geradores de resíduos sólidos relataram que não realizavam essa coleta em suas residências (Figura 3).

Figura 3 - Realização de coleta seletiva pelos geradores de resíduos sólidos. Gurjão-PB, 2016



Dos 74% entrevistados que afirmaram não realizar a seleção prévia dos resíduos sólidos, 28% justificaram pela ausência de coleta seletiva no município. E outros participantes argumentaram, dentre outros aspectos, a falta de costume, o descuido e a facilidade de descartar tudo misturado. Estas justificativas podem ser observadas através do Quadro 2.

Quadro 2. Justificativas utilizadas pelos geradores de resíduos sólidos para justificar o fato de não realizar a coleta seletiva. Gurjão-PB,2016.

Entrevistado	Justificativas dos entrevistados para a não realização da coleta seletiva
GRS2	“Aqui não tem isso”
GRS5	“Aqui não tem local de separação”
GRS51	“O pessoal da coleta não separa”
GRS16	“Descuido”
GRS39	“Acho mais fácil juntar tudo de uma só vez”

Essa não é uma realidade exclusiva de Gurjão, mas da maioria dos municípios brasileiros. Dados publicados pelo IBGE, através da Pesquisa Nacional de Saneamento (BRASIL, 2010), evidenciaram que dos 5.564 municípios brasileiros, apenas 994 apresentam programas de coleta seletiva. De acordo com essa pesquisa, 50,8% dos resíduos sólidos coletados são destinados a lixões e 22,7% para aterros controlados. Apenas 27,7 % dos resíduos sólidos urbanos coletados têm destinação adequada (aterro sanitário).

Para o CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente, coleta seletiva constitui a seleção prévia dos resíduos produzidos conforme as suas características (BRASIL, 2001). Compreende uma ferramenta indispensável para a gestão integrada de resíduos sólidos, que visa proporcionar a melhoria na qualidade de vida, reduzir os impactos ambientais negativos, motivar a inclusão socioeconômica dos catadores de materiais recicláveis e contribuir para geração de emprego e renda (SOUZA; SILVA; BARBOSA, 2014).

Segundo Besen (2006) a coleta seletiva tem como objetivo proporcionar a seleção dos resíduos na fonte geradora, contribuindo para o processo de reciclagem e com a redução da quantidade de resíduos direcionada a lixões e aterros sanitários, sem nenhum tratamento. Podendo ocorrer de quatro maneiras: porta em porta; pontos ou locais de entrega voluntária (PEVs ou LEVs); postos de troca; por catadores de materiais recicláveis informais, ou organizados em associações e cooperativas.

Dessa forma, para que a coleta seletiva seja efetivada são necessárias ações de Educação Ambiental que sensibilizem a população para que adquiram o hábito de dispor seus resíduos sólidos domiciliares à porta previamente selecionados (SILVA et al., 2012) . A Resolução 275/2001 do CONAMA estabeleceu coletores com dez cores (azul, vermelho, amarelo, verde, marrom, preto, laranja, branco, cinza e roxo) diferenciadas para que os resíduos sejam selecionados e acondicionados.

No entanto, Silva (2011) propõe uma metodologia mais simples e acessível para seleção dos resíduos sólidos, que devem ser separados em três grupos: recicláveis secos

(papel, papelão, plástico, vidro e metais); recicláveis molhados (resíduos orgânicos); e não recicláveis (lixo), adotando-se apenas três coletores com cores diferenciadas.

O material recolhido deve ser destinado da seguinte maneira: os resíduos orgânicos devem ser submetidos à compostagem; o resíduo seco, repassado para os catadores de materiais recicláveis; e apenas os não recicláveis devem ser recolhidos pela coleta regular do município. Dessa forma, constitui contribuição significativa para diminuir os impactos ambientais negativos, decorrentes do acúmulo impróprio de resíduos sólidos, haja vista que diminui, de forma expressiva, a quantidade de resíduos sólidos encaminhadas ao aterro sanitário (SILVA, 2011).

Estudos realizados em Campina Grande-PB por Maia et al. (2013) evidenciaram que dentre os impactos positivos da implantação da coleta seletiva destacam-se: a melhoria da qualidade de vida e ambiental; geração de emprego e renda para os catadores de materiais recicláveis; inclusão social e elevação da autoestima dos catadores de materiais recicláveis; maior facilidade na coleta de resíduos orgânicos e secos; deposição adequada de resíduos e redução da quantidade do material enviada ao lixão ou ao aterro sanitário; obediência a legislação e promoção de Educação Ambiental.

A inserção socioeconômica de catadores de materiais recicláveis constitui ação fundamental para otimizar a coleta seletiva, na fonte geradora, pois o trabalho desses profissionais apresenta grande relevância para os municípios, uma vez que trazem benefícios sociais, econômicos e ambientais por meio da agregação de valor aos materiais recicláveis recolhidos, proporcionam o retorno ao setor produtivo, bem como a economia de recursos naturais, por meio da reciclagem dos produtos.

Os catadores de materiais recicláveis apesar de apresentarem importante papel para a gestão integrada de resíduos sólidos (SOUZA; SILVA; BARBOSA, 2014), são pouco valorizados, vivem à margem da sociedade, discriminados e marginalizados; trabalhando em condições insalubres pelos lixões e ruas dos municípios brasileiros, geralmente, sem equipamentos de proteção individual, potencializando a probabilidade de adquirir doenças (GOUVEIA, 2012).

Entre as condições indignas de trabalho que estão submetidos os catadores de materiais recicláveis estão: baixa remuneração, jornada alta de trabalho, baixo nível de escolaridade, desgaste físico, precariedade do ambiente de trabalho e desvalorização do ofício. (CAVALCANTE et al., 2012; RIBEIRO; ALBUQUERQUE; SILVA, 2012; CAVALCANTE; ALENCAR; BARBOSA, 2014; SOUZA et al., 2014; COSTA, 2014;

CAVALCANTE; SILVA 2015). Soma-se a isso a discriminação e o preconceito, já que na maioria dos casos são vistos como marginais ou mendigos pela população. Além disso, a falta de materiais adequados para a coleta dos materiais recicláveis torna a saúde dessas pessoas vulneráveis às doenças e acidentes.

Entre os inúmeros riscos, estão os de ordem física, ao se depararem com materiais que ofereçam risco de corte ou perfurações; os de ordem química, a partir de substâncias que podem gerar incômodos ao entrar em contato com a pele ou chegar a ser inalados e riscos biológicos, por apresentar potencial de causar danos e contaminação macro e microbiológica desses profissionais (CAVALCANTE; ALENCAR; BARBOSA, 2014; CAVALCANTE et al., 2015). A separação dos materiais recicláveis nas residências e o uso de equipamentos de proteção individual pelos catadores de materiais recicláveis evitariam grande parte dos acidentes de trabalho e diminui os riscos de contaminação envolvendo esses profissionais.

A segregação dos materiais recicláveis na fonte geradora é de imensa importância para que os catadores de materiais recicláveis possam ter condições de trabalho mais dignas e menos insalubres (CAVALCANTE; SILVA, 2015). Também é necessário o incentivo ao desenvolvimento de organizações, cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis, uma vez que estando organizados podem lutar por melhores condições de trabalho.

Em estudos realizados por Cavalcante e Silva (2015), ao comparar a realidade de catadores de materiais que trabalham na informalidade com catadores de materiais recicláveis organizados na ARENSA (Associação de catadores de materiais recicláveis da Comunidade Nossa Senhora Aparecida - esses profissionais exercem a catação de materiais recicláveis em vários bairros de Campina Grande) demonstram que trabalhando em associação conquistaram benefícios, dentre os quais: fortalecimento da coleta seletiva, aumento de renda, coleta de materiais previamente selecionados e higienizados, carga horária de trabalho definida, galpão para armazenar e separar os resíduos e diminuição de riscos à saúde.

Seguindo este viés, Silva (2016) enfatiza que a catação dos resíduos sólidos na fonte geradora constitui principal estratégia para o alcance dos objetivos da gestão integrada de resíduos sólidos. Contribui para mitigar os riscos à saúde dos profissionais direta ou indiretamente relacionados com este processo e promove o aumento de sua produtividade.

No contexto do Bioma Caatinga a coleta seletiva, contribuirá para a mitigação dos impactos ambientais negativos decorrentes do acúmulo dos resíduos sólidos, uma vez que, mesmo que o lixo persista, o que não é desejável, a quantidade de resíduos encaminhada ao

local será reduzida. Conseqüentemente, o solo será menos desgastado, a vegetação menos desmatada e diminuirá a poluição do ar, do solo e das águas.

5.1.3 Separação dos resíduos sólidos orgânicos na concepção dos geradores na zona urbana de Gurjão-PB.

No que se refere aos resíduos orgânicos domiciliares, 88% dos entrevistados afirmaram que separava esses resíduos, tais como: restos de comida, casca de frutas, verduras e legumes (Figura 4). Porém, quando indagados a respeito da destinação desses resíduos selecionados, 76% falaram que os aproveitavam para alimentar animais.

Figura 4 - Separação dos resíduos sólidos orgânicos pelos geradores do município. Gurjão-PB, 2016.



Apesar da prática de reutilizar os resíduos orgânicos como alimento para animais não está errada, pois com essa prática a população evita que esses materiais sejam lançados e acumulados nos lixões, no entanto, tal medida, não deve ser incorporada ao plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos. A PNRS e alguns estudos, a exemplo do desenvolvido por Silva et al. (2014) enfatizam que a compostagem é a tecnologia mais apropriada para o tratamento dos resíduos orgânicos domiciliares, uma vez que, ao acumular resíduos sólidos orgânicos, a população corre o risco de contaminação.

Estudos realizados por Silva et al. (2008) evidenciam que os resíduos sólidos orgânicos quando não tratados de maneira correta, podem causar contaminação. Nesses materiais são encontradas quantidades expressivas de ovos de *helminthos*, predominando os das espécies, *Ascaris lumbricoides*, *Enterobius vermiculares* e *Fasciola hepática*. Sendo a

compostagem apontada como alternativa viável à destruição de ovos de helmintos e estabilização da parcela orgânica.

Ao serem encaminhados e acumulados no lixão, os resíduos sólidos orgânicos, podem colocar em risco à saúde dos moradores das proximidades e dos catadores de materiais recicláveis que sustentam as suas famílias a partir da catação.

Os resíduos sólidos orgânicos, ao serem decompostos na ausência de oxigênio liberam cheiro forte que atraem animais vetores de doenças (mosca, barata, rato, porcos), além do incômodo causado.

Outro problema conforme Gouveia e Prado (2010) é que a decomposição anaeróbia da matéria orgânica presente nos lixões resulta na formação do chorume que pode contaminar o solo e as águas subterrâneas. Também pode formar gases tóxicos, asfíxiantes e explosivos, que se acumulam no subsolo, contaminando os lençóis freáticos. Como também são lançados na atmosfera, agravando o efeito estufa e contribuindo assim, para o aquecimento global.

O sistema de tratamento de resíduos sólidos orgânicos domiciliares, por meio da compostagem, ao promover a transformação e higienização desses resíduos em um produto de maior valor e ambientalmente estabilizado e esterilizado, se configura como uma importante alternativa para a gestão de resíduos sólidos (SILVA, 2011), e melhoria da qualidade ambiental.

Conforme Silva (2008) desse processo resulta a formação de composto ou adubo orgânico que serve de alimento para os vegetais. Ainda segundo essa autora, quando tratados de forma adequada os resíduos sólidos orgânicos domiciliares podem ser transformados em compostos sanitizados e com características agrônômicas viáveis à aplicação em diferentes tipos de solo, reduzindo o uso indiscriminado de fertilizantes.

Além disso, ao serem separados dos resíduos recicláveis secos, favorecem maior valor econômico, facilitando o comércio desses materiais recicláveis, contribuindo, assim, para diminuir consideravelmente, os resíduos encaminhados ao lixão municipal ou aterro sanitário que compreende local adequado para a disposição final de rejeitos. Enquanto o lixão é uma forma inadequada que deve ser evitada.

5.1.4 Destino dos Resíduos sólidos do Município de Gurjão-PB, segundo os geradores da zona urbana.

Quando inquiridos a respeito do destino dado aos resíduos sólidos no município, a maioria afirmou que esses resíduos são encaminhados para o lixão (90%). Apenas 10% afirmam não saber.

A maioria dos geradores de resíduos que reside na zona urbana demonstrou conhecer a forma de disposição final adotada no município. No entanto, esta constitui uma forma inadequada de destinar os resíduos sólidos, uma vez que, essa prática causa inúmeros prejuízos, sociais e ambientais.

Uma vez destinados de forma incorreta, os resíduos sólidos podem provocar alterações ambientais físicas, químicas e biológicas que ao longo do tempo modificam as paisagens e causam impactos negativos nos ecossistemas. Entre os impactos ambientais negativos destacam-se segundo Mucelin e Bellini (2008) a contaminação de corpos d'água, assoreamento, enchentes, proliferação que vetores transmissores de doenças, poluição visual, mau cheiro e contaminação do ambiente.

O acúmulo impróprio de resíduos sólidos pode provocar problemas de ordem ambiental, sanitária, econômica e social. Conforme Silva (2016) do ponto de vista ambiental, os resíduos podem provocar: esgotamento dos recursos naturais renováveis e não renováveis, contribuir para o aumento do efeito estufa; poluição do ar, solos, águas e poluição visual que destrói as paisagens naturais. Do ponto de vista sanitário, podem causar doenças diretamente a comunidade, através de vetores e roedores. No aspecto econômico destaca-se o desperdício de materiais recicláveis e reutilizáveis descartados inapropriadamente. Quanto aos problemas sociais à disposição de resíduos sólidos em lixões atrai seres humanos excluídos e marginalizados pela sociedade, os catadores de materiais recicláveis, que geralmente trabalham em condições indignas.

O gerenciamento adequado dos resíduos sólidos envolve uma série de medidas estabelecidas na PNRS: coleta seletiva na fonte geradora, responsabilidade compartilhada, reciclagem, reutilização, redução da quantidade produzida, logística reversa, Educação Ambiental e disposição dos rejeitos em aterros sanitários. Essas ações contribuem para mitigar impactos socioambientais negativos. Diante do exposto, ressalta-se a importância da elaboração e efetivação do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no município, aliado às políticas de Educação Ambiental, ferramentas essenciais para mudar o cenário.

5.1.5 Utilidade dos resíduos sólidos destinados ao lixão na concepção dos geradores da zona urbana de Gurjão-PB.

Quando questionados a respeito da utilidade dos resíduos sólidos encaminhados ao lixão do município, 58% dos geradores de resíduos sólidos afirmam ter utilidade, enquanto 42% não ter.

A maioria dos resíduos sólidos destinada ao lixão do município é material que pode ser reciclado ou reutilizado. Se boa parte da população não tem essa percepção, diariamente grande quantidade de resíduos é disposta de forma imprópria. Essa prática, por consequência, agrava a qualidade do meio ambiente e principalmente, do bioma Caatinga que está sendo desmatado e servindo como depósito de “lixo”.

De acordo com Silva (2016) grande quantidade de resíduos é aproveitada por muitos e inclusive pelo ser humano. Entretanto, são vários os seres humanos que desprezam materiais de consumo, transformando em lixo, materiais que poderiam ser reaproveitados ou reciclados. O resíduo sólido dispõe de matéria prima para a confecção de vários produtos úteis aos seres humanos, plantas, animais e outros seres vivos.

O que falta para mudar esse cenário são ações de gestão integrada de resíduos sólidos, que contemplem projetos de Educação Ambiental e provoquem mudanças de percepções e de hábitos.

Conforme Silva (2016) é necessária a implantação de programas de coleta seletiva nas fontes geradoras, construção de sistemas de tratamento de resíduos sólidos orgânicos alicerçados nos princípios da sustentabilidade, precaução e prevenção, meios de transportes adequados e descentralizados.

E principalmente, se cada cidadão aprender e colocar em prática a política dos 5Rs: reduzir a produção, reutilizar, reciclar, repensar as atitudes que degradam o meio ambiente e realizar Educação Ambiental, será possível alcançar um futuro mais digno e sustentável para as próximas gerações.

5.1.6 Percepção dos geradores acerca do destino dos resíduos sólidos do município.

Quando investigados a respeito do destino dos resíduos sólidos, 51 % dos geradores não consideram o lixão uma alternativa correta para destinar esses materiais, como mostra a tabela 2.

Tabela 2. Percepção do destino dos resíduos sólidos, segundo os geradores de resíduos sólidos do município. Gurjão-PB, 2016.

Os resíduos são destinados de forma correta?	GRS (%)
Sim	32
Não	51
Não sabe	17
Total	100

Apesar de saber que o lixão não é a alternativa correta para o descarte dos resíduos sólidos, a população adota tal medida. Acredita-se que seja por ausência de alternativas corretas, ou mesmo falta de sensibilidade e de conhecimento sobre a importância do meio ambiente. No entanto, mesmo que a gestão municipal não ofereça condições para destinar os resíduos de maneira adequada, é possível adotar medidas individuais para reduzir a quantidade de resíduos destinada ao lixão.

Na verdade, as pessoas não são sensíveis e educadas para o cuidado com o meio ambiente. Pois conforme colocam Silva et al. (2005) algumas alternativas para reduzir impactos sobre o meio ambiente dependem diretamente do indivíduo, tais como: reutilização e reciclagem dos resíduos gerados, repensar as ações de degradação ambiental, principalmente no que se refere ao acondicionamento e destinação final, bem como realizar processo de sensibilização em Educação Ambiental.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, (BRASIL, 2010) os resíduos sólidos são destinados de forma ambientalmente adequada quando inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o reaproveitamento energético ou outras destinações admitidas por órgãos competentes. Para os rejeitos, a disposição final ambientalmente apropriada abrange a distribuição ordenada em aterros sanitários, observando normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e a segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

5.1.7 Percepção dos geradores de resíduos da zona urbana de Gurjão-PB quanto a importância do Bioma Caatinga.

Ao indagar os participantes acerca da importância do bioma Caatinga. 89% respondeu ser importante. Apenas 11% dos entrevistados não reconhece a importância desse bioma. Dos

89% entrevistados que consideram a Caatinga importante, 53% atribuíram essa importância à sobrevivência de várias espécies, incluindo-se a *Homo sapiens*. 16% citaram o clima e 31% apontaram outras, como: diversidade, beleza e resiliência. Essas justificativas podem ser observadas no Quadro 3.

Chamou atenção o fato de alguns dos entrevistados reconhecerem a importância do bioma Caatinga, e apontarem a possibilidade de sua destruição. Como pode ser observado na justificativa GRS32 “*Sem ela não tem vida, mas ela tá bem destruída*”.

Quadro 3. Justificativas dos entrevistados para a importância do bioma Caatinga. Gurjão-PB, 2016

Entrevistado	Justificativas dos entrevistados quanto a importância da Caatinga.
GRS16	“Tem que existir é um meio dos nordeste sobreviver.”
GRS19	“Sobrevivência, a seca tá relacionada ao desmatamento da Caatinga.”
GRS21	“Mesmo passando por toda diversidade ele parece reviver e para suporte para os animais.”
GRS32	“Sem ela não tem vida, mas ela tá bem destruída.”
GRS44	“Proteção sobre o solo, serve de sombra, alimento para os animais e pra gente mesmo.”
GRS55	“Muito importante porque cria os animais, só que nossa Caatinga tá falida.”

O que é realidade em Gurjão, também ocorre em vários outros municípios da Paraíba e do Nordeste, a Caatinga vem sendo transformada em um grande depósito de lixo. Apesar desse bioma, assim como todos os outros biomas brasileiros, ter grande importância, é um ambiente que sofre com os constantes impactos ambientais negativos. Esses impactos acontecem devido, principalmente, a desvalorização deste que na maioria das vezes sofre preconceito, atribuindo-se termos pejorativos como: feio, pobre, seco entre outros.

O bioma Caatinga não é pobre em espécies, constitui um ecossistema bastante rico com grande diversidade de espécies e elevado endemismo, principalmente de espécies vegetais. Atualmente, são conhecidas 932 espécies de plantas (380 endêmicas) - conforme dados do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2002). Muitas dessas espécies concentram-se onde as condições são mais favoráveis, dependendo da geomorfologia, do relevo e dos solos da região.

É o único bioma restrito ao território brasileiro, dotado de grande biodiversidade, relevância ecológica e beleza peculiar. Para Leal, Tabareli e Silva (2003) merece destaque a multiplicidade de comunidades vegetais. São inúmeras e de grande interesse a variedade de estratégias que as espécies desenvolvem para adaptação aos períodos de escassez de chuvas. Muitas plantas perdem as suas folhas para reduzir a perda de água nos períodos de estresse hídrico, renovando-as quando as chuvas chegam de uma forma tão rápida e espetacular,

permitindo mudança de paisagem quase que da noite para o dia; diversas ervas apresentam ciclos de vida anuais, crescendo e florescendo no período das águas; os cactos e bromélias acumulam água em seus tecidos e há predominância de arbustos e arvoretas na paisagem.

Apesar de todas essas características que demonstram o alto poder de resiliência da Caatinga, o bioma pode ser considerado um dos mais ameaçados do Brasil, pois grande parte de sua superfície já foi bastante modificada pela utilização e ocupação humana. A Caatinga vem passando por um extenso processo de alteração e deterioração ambiental provocado pelo uso insustentável dos seus recursos naturais, o que está levando à rápida perda de espécies únicas, à eliminação de processos ecológicos chaves e à formação de extensos núcleos de desertificação em vários setores da região (LEAL. TABARELI; SILVA, 2003).

Para mudar esse cenário, a sociedade, necessita antes de tudo, despir-se de alguns preconceitos, sobretudo daqueles relacionados aos aspectos de pobreza paisagística e de biodiversidade. Necessita-se de estudos que propiciem o conhecimento da riqueza e importância do Bioma Caatinga. E conforme Silva (2016) desenvolver a Educação Ambiental como um instrumento de mudança e de religação do ser humano com o meio ambiente onde vive.

5.2 Diagnóstico socioambiental no entorno e na área de disposição final dos resíduos sólidos no município de Gurjão-PB.

Constatou-se que os resíduos sólidos produzidos em Gurjão-PB, seguindo o perfil de centenas de municípios brasileiros, são encaminhados ao lixão localizado há 4 km da zona urbana; às margens da BR 176 que dá acesso ao município. Este ocupa uma área de aproximadamente 3 ha em meio à vegetação da Caatinga.

Observou-se que esse lixão não apresenta as devidas instalações para drenagem de gases ou líquidos ou valas impermeabilizadas, como sempre ocorre nesses locais, também não é isolado, pois não há cercas ou controle de acesso à pessoas e/ou animais.

Nos arredores há várias propriedades, como sítios e fazendas. Os moradores para terem acesso à zona urbana do município são obrigados a atravessar essa área do lixão. Também é constante a presença de animais de criação, como caprinos e ovinos e animais domésticos, como cães e gatos no local.

Do ponto de vista estético do ambiente, o quadro é impactante. Foi possível constatar que a área se encontra bastante degradada. O solo não apresenta a coloração característica do semiárido. Alguns locais apresentam-se com a coloração escura, devido aos produtos químicos liberados na decomposição dos resíduos sólidos orgânicos e da prática de incineração, usada para diminuir o volume do material depositado no local.

Outro problema identificado foi a erosão do solo em virtude da constante entrada de transportes pesados, como caçambas e máquinas retroescavadeira, usadas para aterrar os resíduos sólidos. O solo está bastante agredido, pois são formadas grandes pilhas de resíduos misturados ao solo.

Segundo informações dos moradores das proximidades do lixão, essa pratica é utilizada como uma forma de tratamento para a “limpeza” do local. No entanto, o que deveria está mitigando os impactos ambientais negativos, está agravando, uma vez que os resíduos permanecem expostos à ação direta das intempéries, e ao contato das pessoas e animais (Figura 5).

A erosão do solo caracteriza-se pela remoção do material superficial, conduzindo ao empobrecimento do solo e em condições extremas, a desertificação. Resulta de uma combinação de fatores que são dependentes e interligados entre si, pois promove a quebra da estrutura do solo e o transporte de partículas com o conseqüente, carreamento dos nutrientes, matéria orgânica e microrganismos, provocando o empobrecimento das áreas e poluindo as fontes hídricas (LOBATO et al., 2009).

Figura 5- Características estéticas do lixão do município. Gurjão-PB, 2016.



Foto: Luan Pereira.

Oliveira et al. (2016) salientam que as áreas usadas para deposição de resíduos sólidos urbanos, normalmente representadas pelos lixões, são focos potenciais de poluição, influenciando, negativamente, na qualidade de vida e na saúde humana e ambiental das regiões sob sua influência.

Além disso, os locais de armazenamento e de disposição final tornam-se ambientes propícios à proliferação de vetores e de outros agentes transmissores de doenças. Pode haver também a emissão de partículas e outros poluentes atmosféricos, diretamente pela queima dos resíduos sólidos ao ar livre ou pela incineração de dejetos sem o uso de equipamentos de controle adequados. De modo geral, os impactos negativos dessa degradação estendem-se para além das áreas de disposição final dos resíduos sólidos, afetando toda a população (GOUVEIA, 2012).

De acordo com os dados coletados, evidenciou-se que nesse lixão são descartados resíduos sólidos de diferentes origens: urbanos, que engloba os domiciliares e de limpeza urbana; resíduos de construção civil, composto basicamente de subprodutos oriundos de demolições e rejeitos da construção, normalmente partes de concreto, tijolos, telhas, metais, tubos, vidros, entre outros; e resíduos considerados especiais como: lâmpadas fluorescentes, pilhas, baterias, pneus, fato comum aos demais lixões brasileiros, como pode ser observado na Figura 6.

Figura 6- Resíduos sólidos eletrônicos e resíduos sólidos de construção civil que são descartados de forma inadequada no lixão do município. Gurjão-PB, 2016.



Foto: Luan Pereira.

Como consequências do descarte inadequado desses resíduos sólidos, ocorrem vários prejuízos socioambientais, dentre eles, poluição da água, do solo, do ar, devido à decomposição e ao tempo longo de exposição desses materiais no ambiente, que ao passar por esse processo eliminam produtos químicos e contaminam essas áreas.

Para as pessoas os prejuízos são ainda maiores, por afetar a saúde, uma vez que a grande quantidade de resíduos sólidos disposta a céu aberto atrai animais transmissores de doenças, como mosca, mosquitos, barata, ratos, porcos, cães e gatos. São várias as doenças que podem ser transmitidas por animais presentes em locais de lixão: Malária, Leishmaniose, Teníase, Leptospirose dentre outras.

Recentemente, houve no município epidemias de Dengue, Zica e Chicungunya. O descarte e acúmulo de resíduos sólidos em locais impróprios favorece a formação de criadouros do mosquito *Aedes Aegypti*, vetor dessas doenças que tem afetando vários municípios.

Outro problema bastante recorrente é que o acúmulo de resíduos sólidos atrai pessoas pobres e desempregadas que sobrevivem da catação dos materiais depositados nos lixões. Comumente, essas pessoas recolhem o material sem nenhuma condição de higiene e proteção, o que coloca em risco a saúde desses trabalhadores, os quais são excluídos das políticas públicas da maioria dos municípios brasileiros.

O descarte inadequado de resíduos sólidos especiais como, lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias compreende um fator de risco à saúde das pessoas e dos demais seres vivos, pois são compostos por produtos químicos ou materiais radioativos que podem causar o envenenamento de diferentes organismos.

Essas práticas ocorrem, sobretudo, devido a não observação e cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (BRASIL, 2010), que estabelece a necessidade elaboração e execução de um plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, que contemple, entre outros recursos, a diminuição dos resíduos e mitigação dos impactos negativos, a coleta seletiva na fonte geradora, e a responsabilidade compartilhada no caso dos resíduos sólidos urbanos. E para os resíduos perigosos como os químicos, a estratégia da logística reversa.

A responsabilidade compartilhada envolve um conjunto de atribuições individuais e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana que favorecem o manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume dos resíduos sólidos e rejeitos gerados. Bem como para reduzir os impactos negativos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos (BRASIL, 2010). A responsabilidade pela coleta, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos deve ser compartilhada entre o poder público, empresas e consumidores (MARCHI, 2015).

A logística reversa estabelece que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes são obrigados a estruturar e implementar sistemas que propiciem o retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010). Os resíduos sólidos reversos, coletados pelo poder público, deverão ser disponibilizados em instalações ambientalmente adequadas e seguras, para que as empresas providenciem o retorno para o ciclo produtivo (MARCHI, 2015).

De acordo com o que estabelece a norma NBR 10004/2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, a maior parte do resíduo de construção civil é inerte, apresentando, portanto, baixa capacidade de contaminação química. Tal resíduo, no entanto, caracteriza-se pelo grande volume, além de potencial abrigo para animais peçonhentos; parte dele tem ainda a tendência de ser carregado pelas águas da chuva, potencializando o assoreamento de córregos e rios (BRASIL, 2004).

O resíduo químico apresenta elevado potencial poluidor. Seu desprezo impróprio implica em perigo à saúde pública, devido ao potencial de contaminação de seus componentes. Materiais como pilhas, baterias, celulares, circuitos eletrônicos, lâmpadas fluorescentes, contém metais pesados e diversos outros contaminantes químicos que se acumulam por anos na natureza (SILVA; LIPIRONE, 2011).

Segundo Mavropoulos (1999) citado por Silva e Lipirone (2011) o chumbo presente nos equipamentos eletrônicos, principalmente em monitores e televisores de tubos catódicos é um tipo de neurotoxina que afeta a síntese de hemoglobina, pode causar graves danos ao sistema reprodutor e rins. Além do chumbo, outros metais como o mercúrio, presente nas lâmpadas fluorescentes e em diversos outros equipamentos no Brasil, pode gerar danos ao sistema neurológico, podendo provocar tremores e contribuir para o surgimento de moléstias como insônia, irritabilidade, depressão e levar a problemas renais.

O que coloca em risco a saúde dos moradores das proximidades e também de profissionais que lidam com o manuseio direto desses materiais, como os catadores de materiais recicláveis e os garis.

Ainda metais como cobre, cádmio, níquel e cromo podem também contaminar o solo, os recursos hídricos e entrar na cadeia alimentar, provocando vários problemas à saúde humana (SILVA; LIPIRONE, 2011).

Além desses materiais, observou-se que o local serve como uma espécie de “cemitério animal”, pois foram encontradas várias carcaças de animais mortos, as chamadas carniças,

principalmente de caprinos e bovinos (Figura 7). Supõe-se que por falta de um local apropriado para o descarte dos animais, os próprios moradores das proximidades o façam no local, já que a maioria é criador.

Figura 7- Animais mortos em decomposição descartados no lixão do município. Gurjão-PB, 2016.



Fotos: Luan Pereira.

Essa prática pode acarretar sérios prejuízos para as pessoas que trafegam pelo local, pois estando expostos, os animais mortos causam desconforto visual, atraem animais macrodecompositores, como urubus e carcarás, além do mau cheiro causado pelos gases oriundos do processo de decomposição dos organismos.

Entre os prejuízos provocados pelo descarte indevido de resíduos sólidos orgânicos em lixões, destaca-se o acúmulo, na atmosfera, de gases tóxicos, resultantes da decomposição anaeróbia desses resíduos que ao liberar o chorume contamina o solo e os lenções freáticos.

Silva e Lipirone (2011) colocam que a disposição de resíduos de construção civil, resíduo doméstico e restos de animais em lixões constitui um ato comum por parte da população. Salientam que tal prática, causa grande desconforto visual e atrai inúmeros animais que disseminam doenças, como cães, gatos e roedores que procuram nos lixões o seu alimento.

Esse fato decorre da falta de Educação Ambiental e da percepção inadequada de que todos os materiais que não servem mais são lixo. Portanto, precisam ser descartados de forma imediata, bem como do descuido com o meio ambiente, considerado espaço livre, sujeito a qualquer tipo de ação, seja essa benéfica ou maléfica à qualidade ambiental.

Um dos maiores problemas da disposição de resíduos sólidos orgânicos em lixões é o acúmulo do chorume, líquido oriundo da decomposição desses materiais por ação de microrganismos anaeróbios. Também acarreta a liberação de gases indesejáveis que exalam odores fétidos e outros que fazem parte do grupo de gases do efeito estufa, o que contribui

para o aquecimento global (SILVA, 2016). Conforme Fernandes e Sansolo (2013), a presença de resíduos sólidos altera o ambiente e pode modificar também a forma como este é percebido pelas pessoas.

Através do diagnóstico no local, percebeu-se que a área utilizada como lixão se encontra muito agredida. A vegetação da caatinga está sendo desmatada para dar espaço a amontoados de “lixo”. É raro presenciar espécies da flora nativa como: umbuzeiro, jurema, catingueira, entre outros. O que se vê bastante no local são algarobas, vegetais exóticos, que põem em risco a sobrevivência de espécies nativas no local onde se instalam, devido ao seu poder de buscar água em distância muito longa e de lançar substâncias alelopáticas que impedem o desenvolvimento de outras espécies.

A intervenção humana sobre a Caatinga vem acelerando a degradação do seu potencial florestal e dos seus solos e, por conseguinte, provocando desequilíbrios ecológicos de gravidade variável (ALVES; ARAÚJO; NASCIMENTO, 2009). Nesse sentido, entende-se que o desmatamento agrava a qualidade do meio ambiente, pois além de colocar em risco a flora, contribui para a extinção de espécies da fauna que tem os seus habitats naturais destruídos e o nicho ecológico é descaracterizado, comprometendo a estabilidade ecológica do ecossistema.

No estudo sobre caatinga e desertificação, Souza; Artigas e Lima (2015) chamam atenção para o desmatamento de diversas áreas do bioma Caatinga. O desmatamento vem gerando processos de desertificação, alterando diretamente a biota, o microclima e os solos, os quais podem apresentar aumento de densidade e redução da porosidade, compactação e formação de crostas nas camadas superficiais, aumento da resistência à penetração e a consequente diminuição da infiltração da água, o que leva a intensificação dos efeitos da seca.

Salientam ainda, que em áreas degradadas, a rarefação da vegetação favorece a ação das chuvas torrenciais típicas da região, e por conseguinte, a lixiviação e intensificação da destruição dos agregados do solo. Compreende-se que o desmatamento influencia, diretamente, sobre a estrutura original dos solos modificando suas características básicas.

Souza; Artigas e Lima (2015) constataram também que em áreas degradadas a fertilidade dos solos se encontra muito alterada apresentando, principalmente, baixos níveis de potássio e matéria orgânica, podendo influenciar negativamente em relação ao estabelecimento de espécies mais exigentes quanto a esses elementos, sendo possível que uma série de espécies encontre dificuldades para colonizar novamente esses ambientes. Fato que compreende um fator limitante à recuperação da área.

A transformação dos habitats provoca a sua fragmentação, conseqüentemente, a perda de área habitável e redução do número de espécies presentes em tais espaços geográficos (MEDINA; VIEIRA 2007). Corroborando com essas afirmações Silva (2016) chama atenção para que, a extinção dos seres vivos que compõem determinada biodiversidade, provoca desequilíbrio severo, pondo em risco a continuidade da vida na terra, pois a manutenção de um organismo vivo depende da energia contida em outro organismo. A transferência de energia ocorre ao longo da cadeia alimentar, quando ocorre extinção de uma espécie, essa cadeia é quebrada, afetando de forma direta a estabilidade do sistema.

Outro problema se refere ao estado do solo que se apresenta agredido e desgastado, em decorrência do acúmulo e da decomposição de resíduos sólidos orgânicos, sem o devido tratamento e/ou controle. De acordo com Souza, Suertegaray e Lima (2009) a intervenção humana pode afetar os padrões originais do solo, causando perda de sais minerais, infertilidade e aumento da salinidade.

Verificou-se que no município não há preocupação com a gestão dos resíduos sólidos gerados, nem por parte dos gestores, nem da população. Uma vez que são encaminhados para o lixão sem nenhuma separação prévia, influenciando vários impactos socioambientais negativos. Fato que se estende para outros aspectos ambientais do município, como está ocorrendo com a atual gestão que mandou derrubar várias árvores na área urbana do município, principalmente, àquelas que tinham floração amarela (cor de um determinado partido político).

Para reverter a situação identificada é necessária a implantação do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, ações de educação ambiental, coleta seletiva na fonte geradora e elaboração de projetos que visem a recuperação da área desmatada e de conservação do Bioma Caatinga.

É importante incentivar ações individuais e coletivas de Educação Ambiental por parte da população, visto que no município existem pessoas interessadas em mudar o atual cenário, a exemplo dos concluintes do curso de Educação Ambiental para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos que foi realizado no município no período de maio a junho de 2015.

Conforme Silva et al. (2015) a formação em Educação Ambiental despertou os diferentes líderes comunitários para os problemas que afetam o município e para a necessidade de identificar soluções, buscando favorecer a proteção do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida. Motivou um novo olhar sobre a temática, resíduos sólidos, e

demandou a participação dos líderes comunitários no debate referente à política municipal de resíduos sólidos.

Ainda segundo Silva et al. (2015) através do curso foi possível conhecer a percepção dos concluintes, processo fundamental quando se pretende intervir em determinada comunidade. Conforme Silva (2016) para a realização dos processos de educação, planejamento e gestão voltada para questões ambientais, é importante conhecer a percepção das pessoas envolvidas. Este conhecimento facilita a compreensão da relação do ser humano com o meio ambiente.

Após o conhecimento da percepção ambiental dos concluintes foi possível chamar a atenção e sensibiliza-los para várias questões que envolvem o meio ambiente de Gurjão, acerca da gestão de resíduos sólidos e o bioma Caatinga, entre outros. O processo de formação em Educação ambiental possibilitou a formação de cidadãos críticos e conscientes do seu papel na ligação ser humano/meio ambiente, mas não foi suficiente para demandar mudanças no cenário de resíduos sólidos, uma vez que depende da iniciativa dos poderes públicos locais.

Almeja-se que a gestão municipal adote medidas para reverter à situação diagnosticada, principalmente no que se refere à falta de gestão dos resíduos sólidos e aos impactos ambientais negativos sobre o Bioma Caatinga.

5.3 Diagnóstico da área onde está instalado o lixão de Gurjão-PB segundo os moradores das proximidades.

De acordo com 67% dos entrevistados, a área é utilizada como lixão há mais de dez anos (Figura 8).

Figura 8-Tempo de estabelecimento do lixão de acordo com os moradores das proximidades. Gurjão-PB, 2016

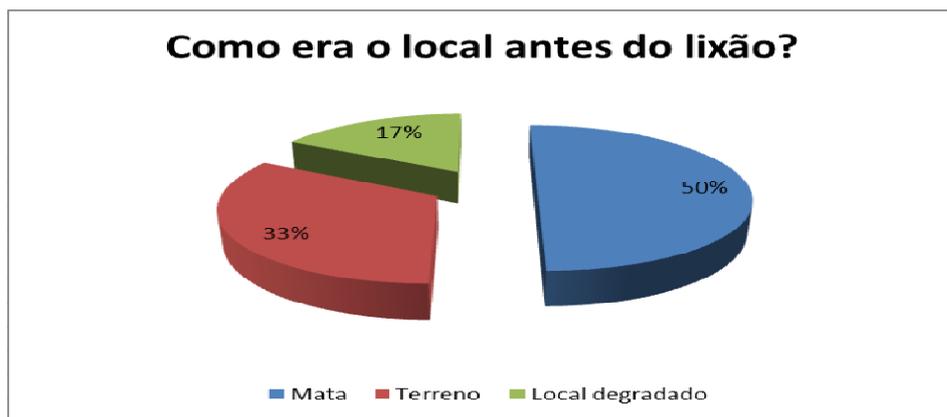


Segundo informações da Secretaria de Infraestrutura do município (GURJÃO, 2016), o lixão foi instalado, na região, no ano de 2000, ratificando a resposta dos moradores. No entanto, a maioria não estabeleceu uma data precisa, por não residir no local desde o início da implantação.

Esses dados denotam que o local sofre impactos negativos há bastante tempo, os quais vêm se agravando ao longo dos anos, uma vez que no início da instalação não havia residências no local. Atualmente, existem diversas propriedades nos arredores do lixão.

Quando questionados a respeito de como era o local antes da implantação do lixão (Figura9) 50% dos moradores responderam que era constituído de mata, 33% por terrenos, referindo-se, possivelmente, ao fato de serem propriedades privadas.

Figura 9-Características do local antes do estabelecimento do lixão, na concepção dos moradores da região. Gurjão-PB, 2016.



A maior parte, ao responder que o local era mata (Figura 9), confirma que o ambiente sofreu desmatamento. Problema comum aos diversos biomas brasileiros, incluindo a Caatinga, um dos biomas brasileiros que mais sofre com o desmatamento acelerado, o que acarreta sérios impactos ambientais negativos, como a extinção da flora, e conseqüentemente, da fauna, pois os animais têm os nichos ecológicos alterados e perdem os seus habitats naturais. Comprometendo a sobrevivência, pois estando fora dos seus ambiente, podem ser vítimas de predação, captura ou atropelamento.

Em estudos sobre o desmatamento na Amazônia, Fearnside (2006) salienta que o desmatamento leva a perda de serviços ambientais que incluem a manutenção da biodiversidade, da ciclagem de água e dos estoques de carbono que evitam o agravamento do efeito estufa. Em relação ao solo, os efeitos do desmatamento é que ficam descobertos e desprotegidos, acarretando processos erosivos que o irão degradar.

Conforme colocam Alves, Araújo e Nascimento (2009) o desmatamento indiscriminado da Caatinga, associado à fragilidade natural desse ecossistema, trazem sérias consequências para os geótopos e para as biocenoses: comprometimento dos recursos hídricos, erosão, salinização e compactação do solo, redução da diversidade biológica e da produção primária.

Todavia, cabe destacar que um dos fatores que mais contribui para o desmatamento indiscriminado da Caatinga, é a visão distorcida que se tem a respeito desse bioma: de frágil, seco, pobre e feio. As espécies de vegetais da Caatinga não são frágeis, pois possuem várias adaptações ao clima e alto poder de resiliência.

A Caatinga detém grande variedade de tipos vegetacionais com elevado número de espécies raras e endêmicas, composta por xerófitas, destacando-se: aroeiras, baraúnas, cardeiro, jurema, juazeiro, umbuzeiro, palmas, xique-xique, entre outros. As quais apresentam várias adaptações anatômicas e fisiológicas que permitem à sobrevivência e o desenvolvimento em condições do semiárido: folhas modificadas em espinhos para evitar a transpiração excessiva e evaporação de água.

O potencial hídrico de cactáceas presentes no semiárido paraibano é maior no período de estiagem, comparando-se ao chuvoso (TROVÃO et al. 2007). Além disso, apresentam cutícula espessa que permite o acúmulo de água para períodos de estiagem. Outra característica para evitar a perda de água é a caducifolia, fenômeno em que as plantas perdem as folhas durante a estiagem.

A Caatinga é um bioma altamente resiliente, possui a capacidade de adaptação às mudanças de clima. No período em que não há chuva, a vegetação apresenta aspecto de seca, sem vida, mas basta chover para ficar verde e cheia de vida. A falta de informações sobre essas características morfofuncionais leva a visão de bioma frágil, feio e seco, induzindo ações antrópicas adversas aquele ambiente.

Além da flora, a fauna da Caatinga também desenvolveu mecanismos de adaptação ao meio físico e às condições ecológicas do bioma. Por exemplo, o desenvolvimento de hábitos noturnos que auxiliam os animais a evitar a transpiração. Em meio à alta insolação permanecem escondidos em locais sombreados durante todo o dia (LIMA, 2011).

No entender de Almeida e Câmara (2009) as relações entre o ser humano e o meio ambiente do semiárido só poderão ser efetivamente transformadas se este for compreendido em sua complexidade, ou seja, é preciso perceber o meio ambiente em sua totalidade,

considerando os aspectos físicos, químicos e biológicos, bem como a relação e interligação deste com o ser humano e demais espécies.

Ao serem indagados a respeito dos principais problemas causados pelo lixo, 38% responderam que a presença de animais na área é o problema que mais lhes incomodavam. 37% disseram que não havia problemas.

Estes, porém, usaram como justificativa o fato de suas propriedades estarem localizadas distantes do lixão e outros alegaram passar mais tempo na zona urbana que na zona rural (Figura 10).

Figura 10- Principais problemas decorrentes do descarte inadequado dos resíduos no lixão, apontados pelos moradores das proximidades do lixão. Gurjão-PB, 2016.



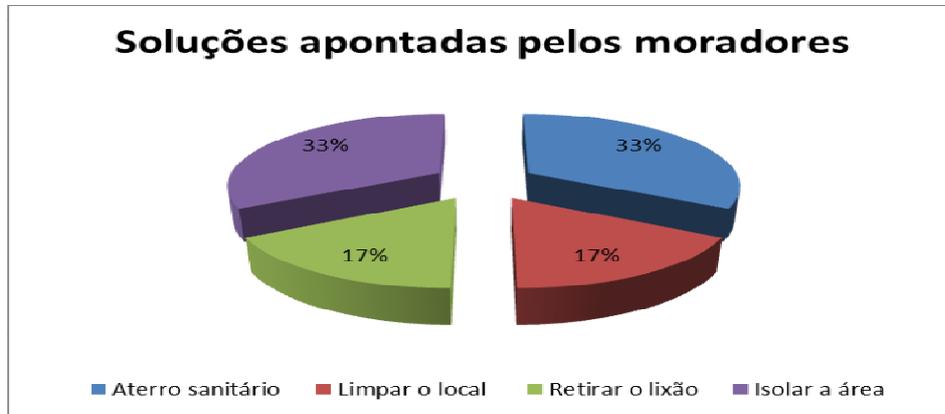
Essas afirmativas evidenciam a falta de sensibilidade e conhecimento por parte dessa parcela dos entrevistados, pois a disposição inadequada de resíduos sólidos acarreta sérias consequências, em curto e/ou longo prazo, afetando não somente, aqueles que possuem contato direto com o problema. Sánchez (2008) aponta que as ações humanas repercutem sobre os aspectos econômicos, sociais e culturais de uma sociedade.

Quanto aos que apontaram a presença de animais, como sendo o principal problema, referiram-se a animais peçonhentos, urubus e animais vetores de doenças, principalmente, ratos e baratas.

De fato, a presença e o contato com esses animais pode acarretar sérios prejuízos às pessoas, pois pode afetar a saúde e a qualidade de vida.

Quando questionado a respeito da solução para os problemas, 33% recomendaram a construção de um aterro sanitário, 33% propuseram isolar a área do lixão. Os demais apontaram como soluções: limpar o local ou retirar o lixão. Conforme observado na Figura 11.

Figura 11- Soluções para os principais problemas segundo os moradores das proximidades do lixão Gurjão-PB, 2016.



Ao apresentar a proposta de construção de um aterro sanitário, os entrevistados demonstraram o conhecimento de que o lixão não é a forma apropriada para o tratamento dos resíduos sólidos do município. Expressaram também a visão de que todos os materiais descartados no lixão são rejeitos, fato comum, pois apesar de existir a PNRS que deixa clara a diferença entre resíduos sólidos e lixo, além de outros trabalhos, ainda existe confusão quanto a esses termos, na mídia, em livros e até mesmo na academia.

No entanto, a PNRS aponta uma série de medidas para a destinação ambientalmente adequada de resíduos sólidos, incluindo a gestão integrada de resíduos sólidos que compreende um conjunto de ações, coleta seletiva, reciclagem, reutilização e redução, compostagem para o tratamento dos resíduos orgânicos. E estabelece o aterro sanitário como a medida ambientalmente mais adequada para o descarte do rejeito (lixo). Porém, essas medidas devem estar atreladas ao plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, ainda não elaborado no município.

Conforme determinação da PNRS, até 2014 estava prevista a erradicação dos lixões no Brasil, porém, como o objetivo não foi alcançado um novo prazo foi estabelecido. Os municípios têm agora de 2018 a 2021 para acabar com os lixões e construir aterros sanitários (BRASIL, 2010). Esses prazos variam de acordo com o número de habitantes.

Municípios com população inferior a 50 mil habitantes terão até 31 de julho de 2021, como é o caso de Gurjão-PB. Espera-se que até a data prevista o município tenha implantado e implementado a sua Política de Resíduos Sólidos e não haja mais a necessidade de ambientes degradantes como os de lixões. E que estas áreas sejam recuperadas, de modo, a favorecer a propriedade de resiliência, característica própria do bioma Caatinga.

Sabe-se que os aterros sanitários utilizam tecnologias que minimizam os impactos ambientais negativos e os possíveis riscos à saúde humana, como por exemplo, a impermeabilização do solo para evitar a infiltração dos líquidos percolados (GOUVEIA; PRADO, 2010). Logo, realmente compreende ponto importante para reduzir os impactos negativos sobre o meio ambiente e sociedade, mas, sem as demais alternativas, como coleta seletiva e tratamento dos resíduos sólidos orgânicos, os benefícios não serão atingidos.

O aterro sanitário é um empreendimento projetado para receber e tratar os resíduos sólidos urbanos gerados pelos habitantes de uma cidade, com base em estudos de engenharia e geologia, visando reduzir ao máximo os impactos negativos sobre o ambiente (MARCHI, 2015). São projetados para uma vida útil superior a dez anos e após estudos de impacto ambiental e processo de licenciamento. Seguidas essas normas, dentre os impactos ambientais negativos reduzidos através da construção do aterro sanitário figuram: tratamento do chorume, com conseqüente, diminuição da poluição das águas superficiais, do solo e da atmosfera, além da redução dos inúmeros prejuízos à saúde da população.

O encaminhamento de apenas os rejeitos à aterros sanitários e tratamento adequado, constitui importante incentivo para a implantação da coleta seletiva nos municípios, pois a comunidade é motivada a adotar o hábito de separar os resíduos sólidos na fonte geradora (residência); os catadores de materiais recicláveis são beneficiados ao coletar os materiais já separados e higienizados, o que facilita o comércio dos resíduos sólidos, tem aumenta de renda desses profissionais e diminui os riscos inerentes ao seu exercício profissional.

A PNRS recomenda para municípios com menos de 20 mil habitantes a criação de consórcios intermunicipais, considerando a economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e forma de prevenção dos riscos ambientais. Neste caso, devido ao número de habitantes do município de Gurjão-PB ser inferior a 20 mil habitantes, para a concessão de verbas federais para a construção do aterro sanitário é mais viável a participação em consórcios desta natureza, respeitando-se os princípios da prevenção, precaução e sustentabilidade e motivando uma parceria simbiótica. Evitando-se relações parasitárias, como ocorreu entre o município de Campina Grande e Puxinanã, na Paraíba.

De acordo com os dados coletados, constatou-se que a área escolhida para a instalação do lixão, sofre com impactos ambientais negativos há bastante tempo. A disposição inadequada dos resíduos sólidos está acarretando diversos prejuízos aos moradores das proximidades do lixão, dentre os quais: presença de animais que são atraídos pelo acúmulo

dos resíduos, como: urubus, ratos, baratas, animais peçonhentos; mau cheiro e contato com os resíduos que causa desconforto visual e afeta a saúde.

Para o bioma Caatinga os prejuízos são ainda maiores, uma vez que os problemas detectados: poluição, erosão e desmatamento alteram as propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, afetando direta ou indiretamente a dinâmica do ecossistema, comprometendo a sobrevivência de várias espécies animais e vegetais das comunidades locais.

A construção do aterro sanitário, solução apontada pelos moradores das proximidades do lixão, é importante e fundamental, no entanto, precisa estar interligada a outras políticas de gestão de resíduos sólidos estabelecidas na PNRS, ações que só podem ser alcançadas através da implantação e/ou implementação do plano de gestão integrada de resíduos sólidos no município.

5.4 Impactos provocados pela disposição dos resíduos sólidos em área do Bioma Caatinga.

A partir de levantamentos do diagnóstico socioambiental e entrevistas com os moradores das proximidades do lixão e com os geradores de resíduos sólidos desenvolveu-se a matriz de interação referente aos impactos negativos provocados pela disposição dos resíduos sólidos em área do Bioma Caatinga.

Quadro 4. Matriz de interação referente aos impactos negativos provocados pela destinação incorreta dos resíduos sólidos sobre o bioma Caatinga. Gurjão-PB, 2017.

Impactos negativos	Efeitos				
	Ar	Água	Solo	Vegetação	Ser humano
Poluição	Alteração das características atmosféricas	Imprópria para abastecimento	Acúmulo de substâncias químicas	Perda de biodiversidade endêmica	Doenças
Desmatamento	Baixa de umidade	Assoreamento de fontes hídricas	Erosão	Extinção	Prejuízos socioambientais
Erosão do solo	Mudanças climáticas	Poluição	Desgaste	Desfiguração da paisagem	Acidentes
Criadouros de mosquito/Doenças	Contaminação	Disseminação dos vetores	Ocupação indevida	Alteração fisiológica	Morte
Queimadas	Aumento de CO ₂	Contribuição para escassez	Degradação	Desmatamento	Prejuízos à saúde

Através dessa matriz de interação foi possível avaliar que a disposição inadequada dos resíduos sólidos no lixão está provocando impactos ambientais negativos sobre o bioma Caatinga: poluição, desmatamento, erosão do solo, criadouros de mosquito e queimadas.

Causando diversos efeitos sobre o solo, água, ar e para os vegetais e animais, dentre os quais, alteração das características atmosféricas, baixa de umidade, assoreamento de fontes hídricas, mudanças climáticas, perda de biodiversidade endêmica, contaminação. Esses impactos, em conjunto, afetam a dinâmica do ecossistema e estão contribuindo de forma expressiva para a degradação do bioma Caatinga. Necessita-se, portanto, desenvolver projetos de recuperação e conservação da área, ações que serão alcançadas através da implantação do plano de gestão integrada de resíduos sólidos no município de Gurjão-PB.

6 CONCLUSÃO

A realização do diagnóstico socioambiental permitiu constatar que os resíduos sólidos gerados em Gurjão-PB, seguindo o perfil de centenas de outros municípios brasileiros, são destinados de forma ambientalmente inadequada ao lixão, e sem nenhum tratamento prévio.

Observou-se que o local não é isolado, não há controle de acesso às pessoas ou animais e não possui sistemas de tratamento, instalações para drenagem de gases ou líquidos e valas impermeabilizadas, acarretando vários impactos negativos.

Verificou-se que a área se encontra bastante degradada. O solo é constantemente desgastado, apresenta coloração escura, e passa por processos erosivos. Outro problema se refere à vegetação da Caatinga que está sendo desmatada. É raro presenciar espécies da flora nativa como: umbuzeiro, jurema, catingueira, entre outros. Conseqüentemente, a fauna também é prejudicada, uma vez que devido ao desmatamento, as espécies têm os seus habitats destruídos e nichos ecológicos modificados. Por conseguinte, contribui para a perda de biodiversidade.

Evidenciou-se que no lixão são descartados resíduos sólidos de diferentes origens: urbanos, de construção civil, químicos e orgânicos. Como consequência do acúmulo e descarte inadequado desses materiais, ocorrem prejuízos socioambientais: desmatamento, poluição do solo, das águas e do ar, degradação do solo, proliferação de vetores transmissores de doenças, decomposição anaeróbia de resíduos sólidos orgânicos, produção de chorume e mau odor. Além disso, averiguou-se a ação de catadores de materiais recicláveis, os quais trabalham em condições indignas, em meio aos resíduos sólidos.

Através da avaliação da percepção ambiental de geradores de resíduos sólidos na zona urbana de Gurjão-PB, inferiu-se que a maioria, não conhece o conceito de resíduos sólidos ou confunde com lixo, não realiza coleta seletiva; possui o hábito de separar os resíduos orgânicos, porém, reutiliza-os para alimentar animais domésticos, prática que apesar de evitar que sejam descartados no lixão, está errada, pois nesses resíduos podem ser encontrados ovos de *Helminths*, apontado para a possibilidade de contaminação.

Constatou-se que os geradores de resíduos sólidos tem conhecimento do encaminhamento desses materiais ao lixão, que constitui uma forma incorreta de descarte, mesmo assim, o fazem, provavelmente por falta de alternativa, ou mesmo ausência de sensibilidade, uma vez que poderiam adotar ações individuais de Educação Ambiental para reduzir a quantidade de resíduos sólidos encaminhada ao lixão, mitigando impactos negativos

sobre a Caatinga. A maioria reconhece a importância desse Bioma, no entanto, não possui visão crítica de que as suas ações estão contribuindo para degradar esse ecossistema.

A matriz de interação permitiu avaliar que a disposição incorreta dos resíduos sólidos no lixão está provocando diversos impactos ambientais negativos sobre o bioma Caatinga, dentre os quais: poluição do solo, da água e do ar, queimadas, desmatamento, erosão do solo, acúmulo indevido dos resíduos, servindo como criadouros de mosquitos transmissores de doenças. Esses impactos estão afetando a dinâmica do bioma.

Portanto, a falta de gestão dos resíduos sólidos no município de Gurjão-PB está contribuindo de forma significativa para a degradação do Bioma Caatinga.

7 RECOMENDAÇÕES

Tendo em vista os resultados encontrados ao longo do desenvolvimento desse trabalho, recomenda-se:

Elaboração e efetivação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos que contemple: coleta seletiva na fonte geradora, reutilização, reciclagem, redução da geração de resíduos sólidos e compostagem para o tratamento dos resíduos sólidos orgânicos.

Participação do município em consórcios intermunicipais, para a concessão de verbas federais e construção de aterro sanitário para o manejo e disposição ambientalmente corretos dos rejeitos, respeitando-se os princípios de prevenção, precaução e sustentabilidade.

Inserção socioeconômica e desenvolvimento de organizações, cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis.

Elaboração e efetivação de projetos para recuperação, preservação e/ou conservação do bioma Caatinga.

Desenvolvimento e aplicação de ações de Educação Ambiental, principal instrumento de mudança do atual cenário que retrata o meio ambiente do município de Gurjão-PB, em especial do bioma Caatinga.

REFERÊNCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ABNT NBR10004**. Resíduos Sólidos - Classificação, 2004.

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2014**. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2014.pdf>>. Acesso em: 16 ago. 2015.

ALBERTE, E. P. V.; CARNEIRO, A. P.; KAN, L. Recuperação de áreas degradadas por disposição de resíduos sólidos urbanos. **Diálogos & Ciências - Revista Eletrônica da Faculdade de Tecnologia e Ciências de Feira de Santana**. Ano III, n.5, jun. 2005. ISSN 1678-0493.

ALMEIDA, M. C.V.; CÂMARA, M. H. F. Estudo do ecossistema Caatinga para o seu entendimento e valorização. In: TORRES, M. B. R.; RIBEIRO, M. R. F.; LEANDRO, A. L. A. L.; CAMACHO, R. G. V. (Orgs). **Teorias e Práticas em Educação Ambiental**. 1. ed. Mossoró:UERN; 2009. 232p.

ALVES, J. J. A.; ARAÚJO, A. M; NASCIMENTO, S. S. Degradação da Caatinga: uma investigação ecogeográfica. **Revista Caatinga**, Mossoró, Brasil, v.22, n.3, p. 126-135, Jun./set. 2009.

ALVES, J. E. D. A destruição dos ecossistemas brasileiros. **Rev. Eletrônica Ecodebate: cidadania e meio ambiente**. Abril de 2008, INSS-2446-9394. Rio de Janeiro, julho de 2013. Disponível em: <<http://www.ecodebate.com.br/2013/07/03/a-destruicao-dos-ecossistemas-brasileiros-artigo-de-jose-eustaquio-diniz-alves/>>. Acesso em: 27 ago. 2016.

AMORIM, A. P.; ALBUQUERQUE, B. M.; GRAUTÉRIO, D. T.; JARDIM, D.B.; MORRONE, E. C.; SOUZA, R. M. **Lixão municipal**: abordagem de uma problemática na cidade do Rio Grande - RS. Disponível em: <<http://www.seer.furg.br/ojs/index.php/ambeduc/article/viewFile/888/920>>. Acesso em: out. 2016.

ARAÚJO, C. S. F.; SOUSA, A. N. Estudo de desertificação na caatinga: uma proposta de Educação Ambiental. **Ciência & Educação**. v. 17, n. 4, p. 975-986, 2011.

AVELAR, S. A. **Avaliação do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos do município de Coronel Fabriciano- Minas Gerais**. Minas Gerais:UNEC, 2006. 113p. Dissertação (Mestrado em Meio ambiente e sustentabilidade). Centro Universitário de Caratinga, Minas Gerais, 2006.

BARBOSA, J. E. L.; SILVA, M. M. P.; FERNANDES, M. Educação ambiental e o desenvolvimento sustentável no semiárido. In: ABÍLIO, F. J. P (org). **Educação ambiental para o semiárido**. João Pessoa: Universitária da UFPB, 2011. 580p.

BENSEN, G. R. **Programas municipais de coleta seletiva em parceria com organizações de catadores de materiais na região metropolitana de São Paulo: desafios e perspectivas**.

2006. 194 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Faculdade em Saúde Pública, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2006.

BOFF, L. **Os limites do capitalismo são os limites da terra**. Correio do Brasil, Rio de Janeiro-RJ, 23 jan 2009. Disponível em: <<http://correiodobrasil.com.br/noticias/opiniãoos-limites-do-capitalismo-sao-os-limitas-da-terra/146569>>. Acesso em: 16 dez. 2016.

BORBOREMA, H. D. S; **Avaliação de impactos ambientais provocados pelos festejos juninos no Parque Do Povo, Campina Grande – PB**. 2014. 60p. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas). UEPB. Campina Grande – PB. dez. 2014.

BRASIL, **Política Nacional de Educação Ambiental**. Brasília, 1999.

BRASIL. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Lei 12. 305/2010. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. **Conselho Nacional de Saúde - CNS**. Resolução nº 466/12. Brasília, 2012.

BRASIL. **Constituição Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 1988.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente**. Brasília, DF, 2015. Disponível em:< <http://www.mma.gov.br/biomas/caatinga>>. Acesso em setembro de 2016.

CAPRA, F. **A teia da vida**; uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo:Cultrix, 2006.

CAVALCANTE, L. P. S. et. al. **Influência da organização de catadores de materiais recicláveis em associação para a melhoria da saúde e minimização de impactos socioambientais**. CONGRESSO NACIONAL DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS/SIMPÓSIO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS, 1. 4., 2011, Recife. **Anais...** Recife - PE. :CONABIO/IV SIMCBIO, 2011.

CAVALVANTE, L. P. S. et. al. **Percepção ambiental dos catadores de materiais recicláveis associados à Arensa e dos informais, que atuam no bairro do Tambor, Campina Grande - PB**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL 3., 2012, Goiânia. **Anais...** Goiânia: ABES, 2012.

CAVALCANTE, L.P.S.; ALENCAR, L. D.; BARBOSA, E. M.; Conflitos socioambientais de Catadores e catadoras de materiais recicláveis informais: estudo de caso em Campina Grande/PB. **Revista Eletrônica Polem!ca**,v.13, n.1, Rio de Janeiro, 2014.

CAVALVANTE, L. P. S. et. al. **Riscos biológicos que estão submetidos catadores de materiais recicláveis informais e organizados em associação, em Campina Grande-PB**. In: 28º CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 28., 2015, Rio de Janeiro, **Anais...** Rio de Janeiro, 2015.

CAVALCANTE, L. P. S; SILVA, M. M. P. Influencia da organização de catadores de materiais recicláveis em associação para a melhoria da saúde e minimização de impactos socioambientais. **Revista Monografias Ambientais – REMOA**, v. 14, n. 1, p. 01-13, jan. abr. 2015.

COSTA, M. P. **Viabilização do exercício profissional de catadores e catadoras de materiais recicláveis que atuam no bairro das Malvinas, em Campina Grande – PB.** 2014. 80p. Monografia. (Graduação em Ciências Biológicas). UEPB. Campina Grande – PB. Fev. 2014.

CONAMA. **Conselho Nacional de Meio Ambiente.** Resolução nº 01 (impacto ambiental). 23 jan. 1986.

COMANA. **Conselho Nacional de Meio Ambiente.** Resolução nº 275 (coleta seletiva). 25 abr. 2001

ESCRIVÃO, G.; NAGANO, M. S.; ESCRIVÃO FILHO, E. **A gestão do conhecimento na educação ambiental.** Perspectivas em ciência da informação, v. 16, n. 1, p. 92-110, jan./mar. 2011.

FAGGIONATO S. **Percepção ambiental,** 2005. Disponível em: <<http://educar.sc.usp.br>>. Acesso em: 16 dez. 2016.

FEARNSIDE, P. M. Desmatamento na Amazônia: dinâmica, impactos e controle. **Acta Amazônica,** v. 36, n. 3, p.395-400, 2006.

FERRI, G. L; CHAVES, G. L. D; RIBEIRO, G. M. Análise e localização de centros de armazenamento e triagem de resíduos sólidos urbanos para a rede logística reversa: um estudo de caso no município de São Matheus, ES. **Production,** v. 25, n. 1, p. 27 – 42, jan./mar. 2015.

FERNANDES, L. G; SANSOLO, D. G. Percepção dos moradores de São Vicente sobre resíduos sólidos na praia do Gonzaguinha, SP, Brasil. **Revista de gestão costeira integrada,** v.13, n.3, p.379-389, maio de 2013.

GARCIA, A. F. M.; FLORES, G. N. Possibilidade jurídica da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos Através de Consórcio Público. **Revista Eletrônica Direito e política,** programa de pós-graduação Stricto Sensu em Ciência Jurídica da UNIVALE, Itajaí, v. 5, n. 1, 2010. Disponível em < <http://www.univale.br/direitoepolitica>>. ISSN. 1980-7791. Acesso em: 20 nov. 2016.

GERALDINO, C.F.G. Uma definição de meio ambiente. GEOUSP – Espaço e tempo (online), São Paulo, v. 18, n. 2, p. 403-415, 2014.

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciênc. saúde coletiva,** Rio de Janeiro , v. 17, n. 6, p. 1503-1510, jun. 2012 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232012000600014&lng=pt&nrm=iso>. Acessos em: 28 ago. 2015.

GOUVEIA, P; PRADO, R. R. Riscos à saúde em áreas próximas a aterros de resíduos sólidos urbanos. **Rev. Saúde Pública,** São Paulo, v. 44, n. 5, p. 859–866, abr./set. 2010.

GURGEL, C. A. V. et. al. Impactos de Extração de Petróleo (Óleo e Gás) no Rio Grande do Norte, na região do Alto do Rodrigues/RN. **Holos**, Ano. 29, v. 3, ISSN. 1807-1600. Rio Grande do Norte, Ago. 2013.

GURJÃO. Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social. Paraíba, 2016.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Estatística e Geografia**. Brasília-DF, 2010.

IBGE cidades, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. 2015. Disponível em:<<http://www.cidades.ibge.gov.br/v3/cidades/municipio/2506509/pesquisa/13/2015>>. Acesso em: fev. 2016.

IBGE cidades, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. 2016. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/v3/cidades/municipio/2506509>>. Acesso em: fev. 2016.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. **Gestão de Resíduos Sólidos em São Paulo: Desafios da Sustentabilidade**. Estud. av. ISSN 0103-4014, v. 2, n. 71, São Paulo, jan./abril. 2011.

JAMES, B. **Lixo e reciclagem**. São Paulo: FTD, 1992.

LEFF, E. **Epistemologia Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2006. 240p.

LEAL, I. R.; TABARELLI, M; SILVA, J. M. C. **Ecologia e conservação da Caatinga**. Recife: Universitária da UFPE – Recife, 2003. 822p.

LIMA, R. S. **Educação Ambiental e a conservação da biodiversidade terrestre do semiárido (Bioma Caatinga)**. In: ABÍLIO, F. J. P (org). **Educação Ambiental para o semiárido**. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2011. 580 p.

LIMA, R. A. et. al. **Impactos provocados a partir da formação em educação ambiental para gestão integrada de resíduos sólidos em municípios do semiárido paraibano**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DA DIVERSIDADE DO SEMIÁRIDO. 1., 2016. Campina Grande-PB. **Anais...** Campina Grande: Cemep, 2016.

LOBATO, F. A. O. et. al. Perdas de solo e nutrientes em área de Caatinga decorrentes de diferentes alturas pluviométricas. **Revista agro@ambiente on-line**, v. 3, n. 2, p. 65-71, jul.-dez., 2009.

MAVROPOUOLOS, E. A hidroxiapatia como absorvedor de metais. [Mestrado] Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública; 1999. In: SILVA, C. B.; LIPIRONE, F. Disposição irregular de resíduos sólidos domésticos em Uberlândia – Algumas considerações. Observatorium: **Revista eletrônica de Geografia**. v. 2, n. 6, p. 22-35, abr. 2011.

MARCOMIN, F. E.; SATO, M. Percepção paisagem e educação ambiental: uma investigação na região litorânea de Lugana-SC, Brasil. **Educação em Revista**, v. 32, n. 2, p. 159-186, abr./jun. 2016.

MARINHO, M. G. V. et al. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais em área da Caatinga do município de São José de Espinhares, Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v. 13, n. 2, p. 170-182, 2011.

MAIA, H. J. L. **Gestão integrada de resíduos sólidos para geração de renda e valorização de catadores de materiais recicláveis organizados em associação, Campina Grande – PB**. 2013. 84f. Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais). CTRN/UFCG, Campina Grande – PB, 2013.

MAIA, H. J. L. et. al. Coleta seletiva: benefícios da sua aplicação no bairro de Santa Rosa, Campina Grande-PB. **Polêmica, revista eletrônica**, v. 12, n.2, abr./jun. 2013.

MARCHI, C. M. D. F. Novas perspectivas na gestão do saneamento: apresentação de um modelo de destinação final de resíduos sólidos urbanos. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**. Salvador – Bahia, v. 7, n. 1, p. 91 – 105, jan./abr. 2015.

MASSUKADO, L. M; ZANTA, V. M. **Singere- Software para avaliação de cenários de gestão integrada de resíduos sólidos domiciliares**. Sanit. Ambient. [online]. 2006, vol. 11, n. 2, p. 133-142. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141341522006000200006&lng=pt&nrm=iso>.ISSN1809-4457. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-41522006000200006>>. Acesso em: 03 set. 2015.

MEDINA, G. F.; VIEIRA, M. V. Conectividade funcional e a importância da interação organismo-paisagem. **O ecol.**, Brasília, v.11, n. 4, p. 493-502, jun, 2007.

MOURA, J. M; RODRIGUES, J. O. M. **Práticas de sensibilização ambiental de um prad da linha de transmissão Jauru-Cuiabá para a comunidade escolar em municípios de MT 2010**. In. CONGRESSO DE GESTÃO AMBIENTAL, 2., 2011. Londrina- PR. **Anais...** Londrina-PR:IBEAS – Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais, 2011.

MUCELIN, C. A.; BELLINI. M. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. **Sociedade & Natureza**, v.20, n.1, p. 111-124, Uberlândia, Jun.2008.

KONDRAT, H.; MACIEL, M. de L.. Educação Ambiental Para a Escola Básica: contribuições para o desenvolvimento da cidadania e da sustentabilidade. **Revista Brasileira de Educação** v. 18, n. 55, p. 825-846, out-dez. 2013.

OLIVEIRA, B. O. S.; TUCCI, C. A. F; NEVES JUNIOR, A. F; SANTOS, A. A. Avaliação dos solos nas águas de influencia de disposição de resíduos sólidos urbanos de Humaitá, Amazonas. **Revista Brasileira de Engenharia Sanitária Ambiental**, 2016.

OLMOS, F; SILVA, W. A. G; ALBANO, C. G. Aves em oito áreas de Caatinga no Sul do Ceará e Oeste de Pernambuco, Nordeste do Brasil: composição. Riqueza e similaridade. Pap. **Avuls Zool.** v. 45, n. 14, p. 179-199, ISSN. 0031-1049. 2005.

PEREIRA, S. S.; MELO, J. A. B. Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos em Campina Grande/PB e seus reflexos socioeconômicos. **G&DR- Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Taubaté, SP, v. 4, n. 4, p. 193-217, set-dez/2008.

RIBEIRO, L. L.; SILVA, J. B. Uma concepção sobre educação ambiental e meio ambiente com alunos de 8º e 9º anos: primeiras impressões e considerações acerca dos saberes ambientais na escola estadual anexa a SUPAN. **Observatorium: Revista Eletrônica de Geografia**, v. 4, n. 12, p. 128-142, dez. 2012.

RIBEIRO, L. A; ALBUQUERQUE, H. N; SILVA, M. M. P. Impactos decorrentes da organização de catadores de materiais recicláveis em Campina Grande-PB. **Revista Brasileira de Informações Científicas**. v. 3, n.4, p. 80-91, 2012.

RICHARDSOM, R. J. **Pesquisa Social: Métodos e Técnicas**, São Paulo: Atlas, 1999.

SANCHÉZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental, conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

SANTOS. N. L; SILVA. M. M. P. Por que a educação ambiental não tem alcançado mudanças significativas na sociedade contemporânea? Uma análise de artigos publicados em eventos científicos no Brasil de 2005 a 2010. **Rev. Eletrônica Mestr. Ambient**, v. 27, ISSN 1517-1256, jul./dez. 2011.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007. Cap. 3, p. 99-125.

SILVA, M. M. P. et. al. **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. México. **Anais...** Cancun: México, 2002.

SILVA, M. M. P. et. al. **Diagnóstico referente aos resíduos sólidos gerados no centro de ciências biológicas e da saúde da Universidade Estadual da Paraíba**. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 23., 2005, Campo Grande-MS. **Anais...** Campo Grande, 2005.

SILVA, M. M. P. **Tratamento de lodos de tanques sépticos por co-compostagem para os municípios do semiárido paraibano: alternativa para mitigação de impactos ambientais**. 2008. Tese (Doutorado em Recursos Naturais). Campina Grande-PB: UFCG, 2008, 219p.

SILVA, M. M.P.; LEITE, V. D. Estratégias para realização de educação ambiental em escolas do ensino fundamental. **Revista Eletrônica do Mestrado Educação Ambiental**, Rio Grande-RS, v.20, p. 1-21, jan./jun. 2008.

SILVA, A. G. et. al. Compostagem aeróbia conjugada de lodo de tanque séptico e resíduos sólidos vegetais. **Eng. Sanit. Ambient**. v.13, n.4, p. 371-379, out/dez 2008.

SILVA, C. B; LIPIRONE, F. Deposição irregular de resíduos sólidos domésticos em Uberlândia- Algumas considerações. **Observatorium: Revista eletrônica de geografia**. v.2, n.6, p. 22-35, abr. 2011.

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

SILVA, M. M. P. et. al. **Influencia de cobertura no desempenho do sistema de tratamento descentralizado de resíduos sólidos orgânicos domiciliares implantado na zona urbana em Campina Grande-PB.** In: XII SIMPÓSIO ITALO-BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL.12., 2014, Natal. **Anais...** Natal:ABES, 2014.

SILVA, V. G. et. al. **Formação em educação ambiental para líderes comunitários que atuam em Gurjão-PB: uma contribuição à política municipal de resíduos sólidos.** In: CONGESTAS - CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa, 2015.

SILVA, M. M. P. **Manual teórico metodológico de Educação Ambiental.** ISBN 978 85 62198-8. Campina Grande-PB: Maxgraf Ltda, 2016. 174 p.

SOARES, L. G. C; SALGUEIRO, A. A; GAZINEU, M. H. P. Educação Ambiental aplicada aos resíduos sólidos na cidade de Olinda, Pernambuco – Um estudo de caso. **Revista Ciências&Tecnologia**, v.1, n. 1, jul./dez. 2007.

SORRENTINO, M. et. al. Educação ambiental como política pública. **Revista Educação & Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299, maio/ago. 2005.

SOUZA, B. I.; SUERTEGARAY, D. M. A.; LIMA, E. R. V. Desertificação e seus efeitos na vegetação e solos do cariri paraibano. **Revista de Geografia da UFC.** Ceará, ano 8, v. 16, p. 217 – 232, mar. 2009.

SOUZA, M. A.; SILVA, M. M. P.; BARBOSA, M. F. N. Os catadores de materiais recicláveis e suas lutas pela inclusão e reconhecimento no período de 1980 a 2013. **Revista Monografias Ambientais-REMOA**, v. 13, n. 6, p. 3998-4010, dez. 2014,

SOUZA, M. A. et. al. **Análise das atividades laborais de catadores de materiais recicláveis organizados em associação no bairro de Santa Rosa, Campina Grande-PB.** In: V CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 5., 2014, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte, 2014.

SOUZA, B. I.; ARTIGAS, R. C.; LIMA, E. R. V. Caatinga e desertificação. **Mercatur**, Fortaleza, v. 14, n.1, p. 131-150, jan./abr. 2015.

TRAVASSOS, I. S. **“Florestas Brancas” do semiárido nordestino: desmatamento e desertificação no Cariri Paraibano.** 2012. 148p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – UFPB – João Pessoa-PB, 2012.

TROVÃO, D. B. M. et. al. Variações sazonais de aspectos fisiológicos de espécies da Caatinga. **Rev. Bras. de Eng. Agrícola e Ambiental.** Campina Grande, v. 11, n. 3, p. 307-311, 2007.

VILAR, L. M. et. al. A percepção ambiental entre os habitantes da região noroeste do estado do Rio de Janeiro. Esc. Anna Nery **Rev. Enferm**, v.12, n. 3, p. 37-43, set. 2008.

VIVEIROS, E. P. et. al. Por uma nova ética ambiental. **Eng. Sanit. Ambiet.** v. 20, n.2, p.331-336, jul./set. 2015.

WANDERLEY, L. J. M. **Conflitos e impactos ambientais na exploração de recursos minerais da Amazônia.** Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <http://geopuc.geo.rio.br/media/wanderley_geopuc03.pdf>. Acesso em: 3 set. 2016.

APÊNDICES

APÊNDICE A: Perfil da amostra estudada. Características do público alvo adotado para a realização das entrevistas semiestruturadas.

PROFISÃO	(%)	
	MPL	GRS
Agricultor	100	52
Aposentado	0	20
Funcionário público	0	14
Outras	0	14
Total	100	100

NÍVEL DE ESCOLARIDADE	(%)	
	MPL	GRS
Analfabeto	17	5
Ensino fundamental incompleto	0	29
Ensino fundamental completo	66	9
Ensino médio incompleto	17	5
Ensino médio completo	0	40
Ensino superior incompleto	0	3
Ensino superior completo	0	9
Total	100	100

GÊNERO	(%)	
	MPL	GRS
Feminino	0	77
Masculino	100	23
Total	100	100

FAIXA ETÁRIA	(%)	
	MPL	GRS
18 - 30	0	17
30 - 60	83	67
Acima de 60	17	16
Total	100	100

APÊNDICE B: Roteiro para entrevista semiestruturada aplicada aos Geradores de Resíduos Sólidos do Município - GRS (tabela 1).

1. Nome: _____
2. Sexo: a. () Masculino b. () Feminino
3. Idade: _____
4. Nível de Escolaridade:
 - a. () Não frequentou a escola, não sabe ler nem escrever, e também não sabe assinar o nome.
 - b. () Não frequentou a escola, não sabe ler nem escrever, mas sabe assinar o nome
 - c. () Ensino fundamental incompleto
 - d. () Ensino fundamental completo
 - e. () Ensino médio incompleto
 - f. () Ensino médio completo
 - g. () Ensino Superior incompleto
 - h. () Ensino Superior Completo
5. Profissão: _____
6. O que é Resíduo Sólido?
7. Você realiza a coleta seletiva dos resíduos?
Sim () Não () Justificativa _____
8. Costuma separar o material orgânico (restos de alimento) dos demais resíduos?
Sim () Não () Justificativa _____
9. Qual é o destino dos Resíduos Sólidos no município?

10. Os resíduos que são descartados possuem ainda alguma utilidade?
Sim () Não () Justificativa _____
11. Os resíduos são destinados a um local correto?
Sim () Não () Justificativa _____
12. O acúmulo de Resíduos Sólidos pode causar algum dano ao meio ambiente?
Sim () Não () Qual? _____
13. Considera a Caatinga um ambiente importante?
Sim () Não () Justificativa _____

APÊNDICE C: Roteiro para entrevista semiestruturada aplicada aos Moradores das Proximidades do Lixão - MPL.

Objetivo: Realizar o diagnóstico socioambiental no entorno e na área de disposição final dos resíduos sólidos no município.

01. Nome: _____

02. Sexo: a. () Masculino b. () Feminino

03. Idade: _____

04. Nível de Escolaridade:

- a. () Não frequentou a escola, não sabe ler nem escrever, e também não sabe assinar o nome.
- b. () Não frequentou a escola, não sabe ler nem escrever, mas sabe assinar o nome.
- c. () Ensino fundamental incompleto
- d. () Ensino fundamental completo
- e. () Ensino médio incompleto
- f. () Ensino médio completo
- g. () Ensino Superior incompleto
- h. () Ensino Superior Completo

05. Profissão: _____

06. Em Relação ao “lixão”, tem conhecimento de quando e como se estabeleceu esse local como lixão?

07. Como era o local antes do lixão?

08. Tem algum problema que lhe incomoda? _____

- Por quê? _____
- O que pode ser feito para resolver? _____