



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AGROALIMENTAR
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM SISTEMAS
AGROINDUSTRIAIS

ECLIVANEIDE CALDAS DE ABREU CAROLINO

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO
ASSENTAMENTO SANTO ANTÔNIO/PB

POMBAL-PB

2016

ECLIVANEIDE CALDAS DE ABREU CAROLINO

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL E GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO
ASSENTAMENTO SANTO ANTÔNIO/PB**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sistemas Agroindustriais da Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, como requisito para obtenção do título de Mestre em Sistemas Agroindustriais, com área de concentração em Gestão e Tecnologia Ambiental em Sistemas Agroindustriais.

Orientadoras: Prof^a. Dra. Roberlúcia Araújo Candeia
Prof^a. Dra. Ricélia Maria Marinho Sales

POMBAL-PB

2016

ECLIVANEIDE CALDAS DE ABREU CAROLINO

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL E GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO
ASSENTAMENTO SANTO ANTÔNIO/PB**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sistemas Agroindustriais da Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, como requisito para obtenção do título de Mestre em Sistemas Agroindustriais, com área de concentração em Gestão e Tecnologia Ambiental em Sistemas Agroindustriais.

Aprovada em: __/__/__

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dra. Roberlúcia Araújo Candeia
Orientadora (PPGSA/CCTA/UFCG)

Prof^a. Dra. Ricélia Maria Marinho Sales
Co-orientadora (UACTA/CCTA/UFCG)

Prof^o. Dr. Eliezer da Cunha Siqueira
Examinador Externo (IFPB – Campus Sousa)

Prof^o. Dr. Camilo Allyson Simões de Farias
Examinador Interno (PPGSA/CCTA/UFCG)

POMBAL-PB
2016

EPÍGRAFE

As bases da Educação Ambiental (EA) seguem expressas no corpo da Carta Magna, que através do art. 225, §1º, VI, diz que: Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para os presentes e futuras gerações (Constituição Federal de 1988).

DEDICATÓRIA

À memória de meu pai, José Benedito de Abreu, que mesmo tendo deixado nossas vidas há muito tempo porque partiu para o plano eterno, suas mensagens de honestidade, respeito e austeridade jamais se apagaram em minha memória, e se estivesse aqui, certamente estaria muito feliz com minha vitória, que também é dele.

AGRADECIMENTOS

A Deus que ilumina a minha vida e das pessoas que amo.

A minha orientadora Professora Dra. Roberlúcia Candeia pelo apoio, incentivo, carinho e amizade. Além de orientar a pesquisa, proporcionou-me um novo olhar científico; soube corrigir-me quando necessário, mas, sobretudo, soube elogiar os progressos e compreender as limitações.

A minha Co-orientadora Professora Dra. Ricélia Maria Marinho Sales pela grande contribuição.

Um agradecimento especial ao meu marido Geraldo e aos meus filhos Ítalo e Rodolfo, minha mãe Maria de Caldas, minha nora Jéssica.

Ao meu querido sobrinho Pierrri Emanuel pelo grande apoio.

Aos meus irmãos, irmãs, sobrinhos e sobrinhas pelo apoio, respeito e carinho.

Às Professoras Ana Costa Goldfarb e Sheylla Nadjane Batista Lacerda, Diretoras da Faculdade Santa Maria, pelo incentivo e apoio.

Ao Corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Sistemas Agroindustriais.

Ao Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar (CCTA), pela colaboração, apoio e incentivo ao meu projeto de pesquisa.

À Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Sistemas Agroindustriais, nas pessoas do Professor Manoel Moisés Ferreira de Queiroz, Professor Patrício Borges Maracajá e aos secretários Kadyja Mayara Ramos Nobre e Normando Miquéias de Araújo e Oliveira.

A toda população do assentamento Santo Antônio por ter participado das palestras, oficinas e responder os questionários da pesquisa, pela atenção, disponibilidade e contribuição para a realização desse trabalho.

Aos membros da Banca Examinadora, Prof. D. Sc. Camilo Allyson Simões de Farias, Dra. Ricélia Maria Marinho Sales e Prof^o. Dr. Eliezer da Cunha Siqueira pela colaboração e observações deste trabalho.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para conclusão deste mestrado.

Muito obrigada!

RESUMO

Com este trabalho buscou-se estabelecer a relação entre a Educação Ambiental (EA) e a sustentabilidade, a partir de um estudo de caso no assentamento rural Santo Antônio da cidade de Cajazeiras-PB, ressaltando a problemática dos resíduos sólidos gerados na comunidade e propondo alternativas de reaproveitamento desses resíduos, mostrando seus benefícios para a qualidade de vida dos trabalhadores e do meio ambiente em sua volta. Os resíduos sólidos, quando destinados de forma inadequada produzem grandes impactos ambientais, causando poluição das águas superficiais e subterrâneas, contaminação dos solos e do ar e a proliferação de doenças; não constituem somente um problema de ordem estética, mas representam também uma séria ameaça à humanidade e a natureza. Ao serem destinados adequadamente apresentam extrema importância no que se refere à qualidade de vida dos indivíduos na sociedade, e redução aos riscos à saúde pública. A metodologia adotada para desenvolver este projeto foi de natureza aplicada, descritiva, com procedimentos de pesquisa-ação, envolvendo avaliações antes e após as intervenções educativas que foram desenvolvidas de acordo com o interesse e a realidade dos assentados. Assim, a Educação Ambiental foi uma ferramenta utilizada para instigar nos habitantes do referido assentamento rural o interesse pela reutilização dos resíduos e a preservação do meio ambiente local. Para tanto, a proposta teve relevância social, ambiental e econômica, visto que contribuiu para a conscientização dos assentados, por meio de intervenções educativas para construção de uma comunidade sustentável. Neste trabalho detectaram-se alguns problemas e desafios a serem enfrentados pelos assentados referentes ao interesse em adotar atitudes ambientalmente corretas. Verificou-se na análise dos dados que os assentados destinam de forma inadequada os resíduos sólidos que produzem. Com as intervenções educativas buscou-se promover a sensibilização da comunidade do assentamento rural, na minimização dos impactos no meio ambiente causado pelos resíduos gerados. Construiu-se uma cartilha educativa com linguagem acessível e de fácil compreensão abordando temas como educação ambiental, reciclagem, compostagem e sistemas biodigestores no intuito de sensibilizar a população do assentamento rural a respeito das boas práticas no manejo ambiental. A coleta seletiva foi abordada durante as palestras com o objetivo de incentivar a população a separar os resíduos sólidos. Nessa perspectiva promoveu-se a implantação da coleta seletiva, inclusive sendo doada a comunidade 4 coletores de plástico nas cores padrão para estimular o processo. Para tanto, foi sugerido à implantação de sistemas de compostagem, além da construção de um biodigestor, sugestões essas que foram negadas, pois os assentados gostariam de receber os sistemas já em funcionamento, apenas para operacionalização, o que não condiz com a proposta de educação ambiental e mudança de atitudes. Realizou-se oficina de artesanato com reaproveitamento de potes de sorvete, mas não houve êxito, pois justificaram que não possuem recursos para comprar o material e o tempo que dispõem é para os afazeres domésticos. Apesar de pequena parte dos assentados não apresentar interesse em trabalhar com artesanato, ficou evidente que a grande maioria dos moradores do assentamento tem interesse em adotar as medidas ambientalmente corretas, sugeridas pelas pesquisadoras.

Palavras-chave: Sustentabilidade, alternativas de reaproveitamento, relevância social.

ABSTRACT

With this study sought to establish the relationship between the environmental education and sustainability from a case study in the rural settlement Santo Antonio at Cajazeiras-PB, emphasizing the problem of solid waste generated in the community and proposing alternatives for reuse of this waste, showing its benefits to the quality of life of workers and the environment around them. Solid wastes, when discharged inappropriately produce large environmental impacts, causing pollution of surface and groundwater, soil and air contamination and proliferation of diseases; they constitute not only an aesthetic problem, but also represent serious threat to humanity and nature. When discharged properly the solid wastes present utmost importance to the quality of life of individuals in society, and reduce the risks in public health. The adopted methodology to develop this project was applied one, descriptive in nature, with action research procedures, involving evaluations before and after the educational interventions that have been developed in accordance with the interest and the reality of the settlers. Thus, environmental education was a tool used to create in inhabitants of this rural settlement interest in reuse of waste and the preservation of the local environment. To this end, the proposal had social, environmental and economic relevance, since it contributed to the awareness of the settlers, through educational interventions for building a sustainable community. In this work was detected several problems and challenges to be faced by the settlers regarding the interest in adopting an environmentally correct behavior. It was found in the analysis of the collected data that the settlers discharged inappropriately solid wastes they produce. With educational interventions it was sought to raise awareness of the community of the rural settlement, in minimizing the impacts on the environment caused by the waste generated. It was built an educational manual with affordable and easy-to-understand language addressing topics such as environmental education, recycling, composting and bio-digesters systems in order to raise awareness among the population of the rural settlement regarding good practices in environmental management. Selective waste collection was raised during the talks with the aim of encouraging the population to separate their domestic solid waste. In this perspective it was promoted the implementation of selective waste collection, including being given the community 4 plastic sinks in standard colors to stimulate the process. To this end, it was suggested to introduce composting systems, as well as the construction of a bio-digester, suggestions which were refused because the settlers would like to receive the systems already in operation, only for their operation, which does not match with the proposal of environmental education and changing attitudes. Craft workshop was held with reuse pots of ice cream, but there was no success, as justified that do not have resources to buy the material and the time available is for the household chores. Although small part of settlers not to interest in working with crafts, it became apparent that the vast majority of the residents of the settlement has an interest in adopting environmentally correct measures suggested by the researchers.

Key words: Sustainability, reuse alternatives, social relevance.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Localização do Assentamento Santo Antônio, Cajazeiras - PB.....	26
Figura 2 Visão geral do Assentamento Rural Santo Antonio – PB, antes das intervenções educativas.	29
Figura 3 Nível de escolaridade dos assentados.	30
Figura 4 Tempo de moradia dos assentados.....	31
Figura 5 Atividades desenvolvidas no assentamento.	33
Figura 6 Tipos de materiais reaproveitados no assentamento.	35
Figura 7 Destino dado aos materiais descartados como “lixo”	36
Figura 8 Formas de sensibilização sobre reaproveitamento de materiais recicláveis	37
Figura 9 Destino dado às embalagens vazias de agrotóxicos.....	38
Figura 10 Destino dado às fezes dos animais no assentamento	39
Figura 11 Destino dado aos esgotos das residências do assentamento	40
Figura 12 A educação ambiental como ferramenta de sustentabilidade	41
Figura 13 Práticas que geram impactos ao meio ambiente	42
Figura 14 Ações educativas do 1º e 2º workshops realizados com os assentados.	43
Figura 15 (A) Coletores de lixo reciclável e base de sustentação doados ao Assentamento Santo Antônio pela autora da pesquisa, e (B) Momento da instalação dos coletores de lixo reciclável no Assentamento.	44
Figura 16 Palestra abordando a temática (A) Compostagem e (B) Biodigestores anaeróbicos.	45
Figura 17 Oficinas de reaproveitamento de potes de sorvete para criação de peças artesanais	46
Figura 18 Participação dos assentados em cursos, oficinas e palestras promovidos por alguns órgãos governamentais ou não.....	47
Figura 19 Destino dado ao lixo produzido nos domicílios do assentamento	48
Figura 20 Destino dado aos materiais descartados como “lixo”, após a intervenção educativa.	49
Figura 21 Forma de captação de água do assentamento	50

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 OBJETIVOS	16
2.1 GERAL.....	16
2.2 ESPECÍFICOS	16
3.1 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL	17
3.2 RESÍDUOS SÓLIDOS.....	18
3.2.1 Alternativas de Tratamento e Disposição Final.....	20
3.3 SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NOS ASSENTAMENTOS.....	22
3.4 LOGÍSTICA REVERSA DAS EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS	24
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	25
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	25
4.2 DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	25
4.3 TÉCNICAS PARA A COLETA DE DADOS	27
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
5.1 PANORAMAS DO ASSENTAMENTO RURAL PESQUISADO SEM A INTERVENÇÃO PARTICIPATIVA	29
5.2 DURANTE AS INTERVENÇÕES EDUCATIVAS	43
5.3 PANORAMA DOS ASSENTADOS APÓS AS INTERVENÇÕES EDUCATIVAS	46
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	51
REFERÊNCIAS	53
APÊNDICE A	53
APÊNDICE B.....	56
APÊNDICE C – CARTILHA EDUCATIVA.....	58

1 INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental é um processo que busca despertar a preocupação individual e coletiva para a questão ambiental, bem como o acesso à informação em linguagem adequada, contribuindo para o desenvolvimento de uma consciência crítica e estimulando o enfrentamento das questões ambientais e sociais. Desenvolve-se num contexto de complexidade, procurando trabalhar não apenas a mudança cultural, mas também a transformação social, assumindo a crise ambiental como uma questão ética e política (MOUSINHO, 2003).

O processo de Educação Ambiental divide-se em duas categorias básicas: educação formal e educação informal. A primeira envolve estudantes em geral, desde a educação infantil até a fundamental, média e universitária, além de professores e demais profissionais envolvidos em cursos de treinamento em Educação Ambiental. Já a segunda envolve todos os segmentos da população, como por exemplo: grupos de mulheres, de jovens, trabalhadores, políticos, empresários, associações de moradores, profissionais liberais, dentre outros (MARCATTO, 2002).

As preocupações com o meio ambiente impõem novas estratégias de vida, em virtude de uma série de problemas globais, tais como contaminação e degradação do ambiente, a crise de recursos naturais, energéticos e de alimentos (BILGEN, 2014). Tais problemas resultam da alta taxa de crescimento populacional, devido ao aumento da utilização excessiva e desordenada dos recursos do planeta. De todo modo, o consumo exacerbado dos recursos oriundos das reservas naturais proporciona a degradação progressiva dos solos, poluindo o ar atmosférico e afetando as condições de regeneração dos ecossistemas (MAIA, 2011).

Os progressos da humanidade contribuíram para melhorar a qualidade e a expectativa de vida, mas, em contrapartida, o consumismo compromete o bem-estar das gerações futuras e do meio ambiente, visto que ocasiona crescimento na geração de resíduos e de dejetos. Esse compromisso com as gerações futuras é o princípio do que se denomina crescimento sustentável. Portanto, espera-se que haja políticas públicas viáveis que possam auxiliar na convivência do ser humano com a natureza, propondo uma transformação de matérias já utilizadas para uma forma de reaproveitamento sustentável (GUERRA, 2012).

Os resíduos sólidos, quando destinados de forma inadequada produzem grandes impactos ambientais, causando poluição das águas superficiais e subterrâneas, contaminação dos solos e do ar e a proliferação de doenças; não constituem somente um problema de ordem estética, mas representa também uma séria ameaça à espécie humana e ao meio ambiente,

diminuindo consideravelmente os espaços úteis disponíveis (TENÓRIO; ESPINOSA, 2004; SCHALCH et al., 2002).

Ao serem destinados adequadamente apresentam extrema importância no que se refere à qualidade de vida dos indivíduos na sociedade, e redução aos riscos à saúde pública. Sabe-se que o tratamento nunca constitui um sistema de destinação final completo ou definitivo, pois sempre há um remanescente inaproveitável, mas, as vantagens decorrentes dessas ações, tornam-se mais claras após o equacionamento dos sistemas de manejo e de destinação final dos resíduos (GUERRA, 2012).

A Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), em 2013 publicou informações sobre a gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU) e de serviços de saúde (RSS) nas regiões brasileiras, e confirmou prejuízos ambientais e econômicos gerados por manejos inadequados. A referida pesquisa limitou-se apenas a 404 Municípios na qual se evidenciou que a geração de resíduos urbanos em todo o país obteve total de 209.280 ton/dia, compreendendo uma população de 201.062.789 habitantes. Isto representa um aumento de 4,1% em relação ao índice da taxa de crescimento populacional no Brasil que atingiu no ano de 2013 de 3,7%.

Constam nesses dados que a destinação inadequada de RSU se faz presente em todas as regiões e estados brasileiros e 3.344 municípios, correspondentes a 60,0% do total, ainda fizeram uso em 2013 de locais impróprios para destinação final dos resíduos coletados. No concernente a região Nordeste, a situação da destinação final destes resíduos revela ser crítica, tendo observado que dos resíduos coletados na região cerca de 65% correspondente a 27.116 ton/dia são destinados aos lixões e aterros controlados. Percebendo-se que esses não diferenciam dos próprios lixões a céu aberto, pois não possuem o conjunto de sistemas necessários para proteção do meio ambiente e da saúde pública (ABRELPE, 2015).

Assim, os resíduos sólidos apresentam-se como uma questão complexa, necessitando de políticas públicas e manejos adequados para sua destinação final. No entanto, sabe-se pouco sobre a sua disposição em áreas rurais, principalmente nos assentamentos. Sabe-se que quando são depositados de forma incorreta nas propriedades rurais causam diversos problemas de ordem ambiental, tais como: poluição do solo, da água e do ar trazendo consigo problemas relacionados à agricultura, considerando que esses resíduos sólidos provocam o surgimento de vetores de diversas doenças.

Tratando-se do ambiente rural, objeto desta pesquisa, percebeu-se que a população do Assentamento Rural Santo Antônio-PB, queimava o lixo produzido, quando parte do material poderia ser reaproveitado. Esses resíduos passíveis de reaproveitamento poderiam tornar-se

uma fonte de renda para contribuir com o orçamento familiar, por meio da confecção e venda do artesanato. Além da possibilidade de, parte deles, serem reintroduzidos no processo de produção agrícola, como biofertilizantes, etc.

Nessa perspectiva, formulou-se a seguinte problemática: Por meio da educação ambiental trabalhada sob a forma de pesquisa-ação é possível melhorar a qualidade de vida dos assentados e contribuir com a diminuição dos impactos ambientais causados por aquela população?

Este trabalho contemplou a questão da educação ambiental na zona rural a partir dos assentados, ou seja, com aqueles que lidam diariamente no campo, expostos a riscos de contaminação por efluentes, agrotóxicos e outras fontes. A forma de abordagem foi através de encontros, reuniões e workshop sobre a coleta seletiva, biodigestão anaeróbia, compostagem e reaproveitamento de resíduos sólidos domésticos para confecção de artesanato.

O principal objetivo foi contribuir por meio de ações educativas voltadas para a sustentabilidade, disseminando e coordenando atividades ligadas à gestão ambiental, no que concerne à geração de renda, recursos naturais, qualidade de vida e meio ambiente. Realizando palestras, oficinas, e cartilha sobre compostagem, biodigestor e a implantação do sistema de coleta seletiva que tiveram a finalidade de contribuir com a melhoria da produção, alimentação e renda da comunidade.

Neste contexto, é clara a necessidade de mudar o comportamento do assentado em relação à natureza, sob um modelo de desenvolvimento sustentável. Acredita-se que a educação ambiental se constitui em processo pedagógico participativo que poderá permitir aos assentados uma percepção crítica sobre a problemática ambiental.

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Disseminar boas práticas para gerenciamento dos resíduos sólidos no Assentamento Rural Santo Antônio, Cajazeiras-PB, por meio de ações ambientais educativas com fins de contribuir para a construção de uma comunidade sustentável.

2.2 ESPECÍFICOS

a) Identificar os impactos ambientais ocasionados pelo mau acondicionamento e destinação dos resíduos sólidos gerados no Assentamento Rural Santo Antônio, Cajazeiras-PB;

b) Intervir com métodos educativos por meio de palestras e oficinas sobre gerenciamento e as possibilidades existentes para o reaproveitamento dos resíduos gerados no assentamento;

c) Preparar cartilhas educativas com técnicas de tratamento dos resíduos sólidos adequadas às condições locais;

d) Observar os resultados, quanto aos aspectos ambientais, das atividades educativas desenvolvidas no Assentamento Rural Santo Antônio, Cajazeiras-PB.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Na sociedade moderna percebe-se uma preocupação com a geração excessiva de produtos e os danos causados ao meio ambiente. Os resíduos sólidos são um problema multidisciplinar que envolve aspectos técnicos, ambientais, financeiros, de marketing, legais e sociais (RIBEIRO; MORELLI, 2009).

A Educação Ambiental contribui fortemente para o processo de sensibilização levando à mudança de hábitos e atitudes do homem e sua relação com o ambiente (CRIBB, 2010). Loureiro (2009) argumenta que a Educação Ambiental remete a buscar por democratização da cultura, do acesso e permanência na escola bem como da melhoria do nível cultural da população para compreender melhor a ciência, os avanços científicos e tecnológicos e as possibilidades de solução para diversos problemas de nossa época.

Nesse sentido, a Educação Ambiental requer uma abordagem interdisciplinar, já que lida com a realidade, contemplando todos os aspectos que compõem a questão ambiental e sociocultural e procura estabelecer um diálogo entre as diversas culturas presentes nos mais diversos espaços/tempos sociais. Onde a vida cotidiana não é apenas lócus de repetição, é também, espaço/tempo de produção de conhecimentos válidos e necessários (ALVES, 2004).

Carvalho (2004) afirma que a Educação Ambiental contribui para mudança de valores e atitudes, promovendo a formação de um sujeito ecológico. A Educação Ambiental possui um caráter amplo e complexo, pois envolve diversos campos do saber, voltados para o mesmo objetivo que é promover a sustentabilidade ambiental por meio de novos paradigmas.

Para Guimarães (2011), o processo de construção da realidade socioambiental se concretiza através do fazer pedagógico que se almeja para a EA, considerando que o educador ambiental posiciona-se como educador e cidadão. Gomes, Silva, Medeiros (2015) inferem que deve ser trabalhada através da sensibilização ambiental mostrando os déficits das formas de uso dos recursos naturais, das disposições dos resíduos e ocupação existente, visando melhorias para a comunidade local.

Bartholomeu, Branco e Caixeta Filho (2011) consideram que um dos maiores desafios da geração de resíduos, que acompanha o crescimento demográfico e os níveis de consumo, é a falta de locais para a disposição e tratamento adequado. E consideram que uma das maneiras de diminuir o impacto dos produtos pós-consumo é a triagem na fonte geradora que reduz a contaminação do material reciclável, aumentando a quantidade reaproveitável e

comercializável do mesmo, assim como o seu valor de venda junto às empresas recicladoras, gerando benefícios sociais indiretos.

3.2 RESÍDUOS SÓLIDOS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) instituída pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, dispõe sobre princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

Por se tratar de resíduos sólidos, o primeiro passo é a sua definição, de acordo com a PNRS (2010):

Os resíduos sólidos são material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólidos ou semissólidos, 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 técnica ou economicamente inviável em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010, p.3).

A Lei supracitada classifica os resíduos quanto à origem, a saber:

- Resíduos domiciliares: originários das atividades domésticas em residências urbanas;
- Resíduos de limpeza urbana: originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- Resíduos sólidos urbanos: englobam os resíduos domiciliares e os resíduos de limpeza urbana;
- Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: são resíduos gerados nessas atividades, excetuados os resíduos de limpeza urbana, os resíduos de serviços públicos de saneamento básico, de serviço de saúde, serviços de transporte e de construção civil. Se os resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços forem caracterizados como não perigosos, os mesmos podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;
- Resíduos de serviços públicos de saneamento básico: são gerados nessas atividades, excetuados os resíduos sólidos urbanos;
- Resíduos industriais: são gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- Resíduos de serviços de saúde: são gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

- Resíduos da construção civil: são gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras da construção civil, incluindo os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- Resíduos agrossilvopastoris: são gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- Resíduos de serviços de transportes: originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- Resíduos de mineração: são gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

A classificação também compreende quanto à periculosidade, podendo ser classificados em perigosos e não perigosos. Por sua vez, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 da PNRS no Art. 9, apresenta a ordem de prioridade para a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, a saber: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos, disposição final ambientalmente adequada dos resíduos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS apresenta o conceito de responsabilidade compartilhada referente a logística reversa, na qual as atribuições partem dos produtores, distribuidores e comerciantes, como também dos consumidores e gestores dos serviços de limpeza, a responsabilidade compartilhada se dá a fim de minimizar a quantidade de resíduos sólidos e rejeitos gerados, reduzindo os impactos ambientais e aumentando a qualidade de vida.

Materiais como pilhas, baterias, pneus, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, assim como lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista além dos produtos eletroeletrônicos e seus componentes fazem parte dos materiais que participam obrigatoriamente do ciclo de logística reversa. Apesar disso, dados do IPEA apontam que apenas 323 municípios brasileiros realizam a logística reversa de pilhas e baterias. Tratando-se das lâmpadas fluorescentes 218 municípios trabalham a logística reversa.

A PNRS a respeito de pneus inservíveis define como resíduos capazes de provocar sério risco ao meio ambiente e a saúde pública, desde o ano de 1999 os países da América Latina, obrigam aos fabricantes e importadores de pneus a recolher e destinar adequadamente esse tipo de resíduo.

Lagarinhos e Tenório (2011) demonstram que o estado de São Paulo coleta 7.500 t/mês de pneus que não podem ser reaproveitados, esse pneus tem como destino empresas que

trabalham a reciclagem ou para valorização energética. A nível nacional esses autores apontam que mais de 75% dos pontos de coleta de pneus inservíveis estão localizados na região Sul e Sudeste.

Dessa forma fica claro a necessidade de ampliar a logística reversa em todo o Brasil em especial na região nordeste que precisa aperfeiçoar a logística reversa.

3.2.1 Alternativas de Tratamento e Disposição Final

Solucionar ou minimizar os problemas resultantes da geração dos resíduos sólidos vem sendo uma das principais questões ambientais. Segundo Siqueira (2001) é proposto cinco princípios básicos, a saber: Minimização da geração de resíduos; Maximização da reutilização e reciclagem ambiental adequada; Seleção de processos industriais de produção de materiais menos agressivos ao meio ambiente; Adoção de formas de destinação final ambientalmente adequada; Expansão dos serviços de coleta relacionados aos resíduos sólidos para toda a população.

Mazzer e Cavalcanti (2004) argumentam que a legislação vigente coloca como o grande responsável pelos resíduos o gerador, no qual, algumas vezes não dá o devido tratamento ou destinação aos resíduos, às vezes por falta de informação ou por não estar devidamente amparado por um prestador de serviço responsável, seja ele público ou privado.

Diferente das áreas urbanas, as rurais são ainda mais desassistidas, em virtude de não existir coleta domiciliar regular de resíduos sólidos, além de pouca informação sobre o meio ambiental e a preservação dos recursos naturais. Contudo, acabam queimando os resíduos que produzem próximos as suas residências e/ou lançando em terrenos baldios sem nenhuma prática de manejo, acarretando em prejuízo para a saúde de si próprio e do meio ambiente (ALCANTARA, 2010).

Dentre algumas alternativas de tratamento dos resíduos se propõe o método de compostagem, a reciclagem, a incineração, o biodigestor entre outros.

3.2.1.1 Compostagem

Decorre da transformação de resíduos orgânicos, por meio de processos físicos, químicos e biológicos, em material biogênico mais estável e resistente. O processo ocorre por meio da estabilização da matéria orgânica em condições de altas temperaturas (superiores a 45°C), obtendo-se um produto final estável, rico em compostos húmicos e cuja utilização no solo não oferece riscos ao meio ambiente (ORRICO JUNIOR et al., 2012).

A técnica de compostagem tem como principais vantagens à redução de massa, volume e microrganismos patogênicos e permite a obtenção de um produto final com excelentes características fertilizantes, as quais devem ser aproveitadas de maneira consciente para produção vegetal (OLIVEIRA et al., 2015).

3.2.1.2 Biodigestão anaeróbica

Nos processos anaeróbios a decomposição da matéria orgânica e/ou inorgânica é conseguida na ausência de oxigênio molecular. Por ser sensível, e se processa em quatro fases, a saber: hidrolítica, acidogênica, acetogênica e metanogênica. Para que ocorra a digestão anaeróbia dos compostos orgânicos complexos é necessário que bactérias anaeróbias ou facultativas, conhecida como fermentativas (ácidas) converta-os em compostos mais simples, de preferência em ácidos orgânicos. Os compostos orgânicos complexos mais abundantes nos resíduos são: carboidratos, proteínas, lipídeos. Em seguida, os ácidos orgânicos em conjunto com o hidrogênio são convertidos em metano. Este último processo ocorre graças a ações de bactérias metanogênicas, cujo seu comportamento é anaeróbio (SILVA et al., 2012).

3.2.1.3 Incineração

A incineração é considerada uma forma de disposição final, e constitui método de tratamento que se utiliza da decomposição térmica, com o objetivo de tornar um resíduo menos volumoso e menos tóxico. O processo é realizado em fornos especiais, nos quais se pode garantir oxigênio para combustão, turbulência, tempos de permanência e temperaturas adequadas (BARROS et al., 2003).

3.2.1.4. Reciclagem

Segundo Alves (2003) a reciclagem pode ser definida como um conjunto de procedimentos que possibilita a recuperação e a reintrodução no ciclo produtivo de resíduos das atividades humanas como matérias-primas e/ou insumos de processos industriais, visando à produção de novos bens, idênticos ou similares àqueles que se originaram dos referidos resíduos. Em outras palavras, a reciclagem é a finalização de vários processos pelos quais passam os materiais que seriam descartados. Apenas após a coleta, separação e processamento, esses resíduos poderão ser reutilizados na composição de outros materiais. O

acúmulo de resíduos e a exploração da natureza é uma constante preocupação. A reciclagem torna-se importante no que diz respeito à diminuição dessas duas práticas.

O reaproveitamento é a reintrodução no processo produtivo, de produtos não mais apropriados para o consumo, visando a sua recuperação, e recolocação no mercado, evitando assim, o seu encaminhamento para a disposição final. Já a reciclagem constitui a reintrodução de um resíduo, produto usado, para que possa ser reelaborado gerando um novo produto (MAZZER, CAVALCANTI, 2004).

No entanto, existem algumas dificuldades geradas pela falta de critérios de funcionamento, relacionadas a determinadas técnicas que podem ser observados em vários municípios, um exemplo deste mau funcionamento é a degradação causada por queima de resíduos (ALVES, 2003).

3.3 ASSENTAMENTO RURAL

De acordo com a Instrução Normativa do INCRA N °15, de 30 de Março de 2004, o termo “assentamento”, consiste de um conjunto de ações, em área destinada à reforma agrária, planejadas, de natureza interdisciplinar e multissetorial, integradas ao desenvolvimento territorial e regional, definidas com base em diagnósticos precisos acerca do público beneficiário e das áreas a serem trabalhadas, orientadas para utilização racional dos espaços físicos e dos recursos naturais existentes, objetivando a implementação dos sistemas de vivência e produção sustentáveis, na perspectiva do cumprimento da função social da terra e da promoção econômica, social e cultural do (a) trabalhador (a) rural e de seus familiares.

A conquista do assentamento rural faz parte de um processo de disputa territorial que garante a reprodução do modo de vida camponês, permitindo o acesso à terra a trabalhadores, que anseia não se sujeitar ao modo capitalista de produção. Por isso, o assentamento não é simplesmente a concessão de um pedaço de terra aos camponeses com pouca ou sem terra, e sim um território onde se desenvolvem relações de vida e produção diferentes das do capital (FERNANDES, 1996).

3.4 SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NOS ASSENTAMENTOS

O Brasil, assim como outros países em desenvolvimento, enfrenta complexas desigualdades, tanto de ordem econômica, ambiental, social, política e cultural, como também as relativas à cobertura, acesso e qualidade dos serviços de saúde, ainda são

acentuadas em razão dos condicionantes históricos de colonização e dominação política e social. Dessa maneira, torna-se ainda mais difícil enfrentar e resolver estes problemas com perspectivas a alcançar a saúde para todos (GAIA, 2005).

Para tanto, Guerra (2012) argumenta que para se alcançar sustentabilidade num projeto de assentamento, por exemplo, isto depende da aptidão agrícola das terras, da organização política dos assentados e da interação entre entidades governamentais, não governamentais e os próprios assentados.

Em relação à saúde pública nos assentamentos, a dificuldade de acesso aos serviços assistenciais de saúde foi um dos aspectos mais recorrente no decorrer da análise do banco de dados, de acordo com estudos de Santos (2011). Por outro lado, o acesso aos serviços e programas de saúde eventualmente apresenta-se com mais dificuldade para a população que vive no campo, sendo sua organização voltada para atender a população urbana.

Santos (2011) aponta que o MST reivindica a atuação de agentes de saúde nas comunidades, bem como implantação do Programa Saúde da Família e a formação de programas que auxiliem em atendimentos preventivos e curativos nas áreas ocupadas. Para Salgado (2012), o forte vínculo que os trabalhadores possuem com o fato da conquista territorial faz com que eles acreditem na Estratégia de Saúde da Família, por confiarem que o próprio espaço em que vivem pode trazer soluções para intervir nos processos relativos à saúde.

Essas condições de trabalho estão completamente vinculadas à possibilidade de criação de animais e ao cultivo de alimentos, sejam estes destinados ao consumo familiar ou para a produção geradora de renda. A capacidade de produção de alimentos proporciona aos trabalhadores uma segurança alimentar ascendente, se comparada ao período anterior ao assentamento, como nos acampamentos e, inclusive, antes da inserção na luta pela terra (SANTOS, 2011).

Porém, como aponta Fontoura Junior et al. (2011), ocorre uma naturalização dos riscos em relação ao trabalho no assentamento. Riscos como a exposição intensa às intempéries do tempo, picadas de animais e uso de agentes químicos, entre outros, não possuem o tratamento necessário para o cuidado com a saúde. De acordo com relatos de trabalhadores, na maioria das vezes não são tomados cuidados, principalmente no uso de agrotóxicos, embora alguns afirmem que possuem noção acerca desses cuidados.

Conforme pesquisa de Salgado (2012), a vulnerabilidade presente nos assentamentos pode estar associada a fatores sociais e culturais. Assim, o baixo nível de escolaridade da população, que compromete o entendimento de informações técnicas, bem

como o acesso insuficiente a serviços e infraestrutura de saneamento, resulta em uma população despreparada para o manejo destas substâncias.

Esta situação possui maior dimensão pelo fato da agricultura familiar nestes locais ocasionar riscos impostos a toda família, incluindo mulheres e crianças. A ausência de um sistema público de saneamento básico, em concomitância com a precariedade dos serviços de saúde, também potencializa o problema, visto que é um fator de extrema importância que atua contra a saúde humana. Além disso, ocorre um acesso indiscriminado à comercialização de agrotóxicos, indicando que há uma fragilidade existente nas políticas de fiscalização e de acompanhamento técnico referente a estes produtos (SALGADO, 2012).

Ações educativas poderiam ser inseridas neste contexto, pois há uma necessidade de resgatar o diálogo com o homem do campo no sentido de se produzir conhecimento relativo ao trabalho e à saúde do trabalhador rural, uma vez que não é possível observar uma aproximação entre técnicos e trabalhadores nos assentamentos. Este distanciamento encontra-se presente na fala de trabalhadores, que relatam ter recebido as terras do governo, mas reivindicam incentivos em muitas áreas, onde está presente o saneamento básico, financiamentos para a compra de material necessário para a produção, e principalmente, apoio em relação à saúde (FONTOURA JÚNIOR et al., 2011).

3.5 LOGÍSTICA REVERSA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos consiste basicamente no processo inverso, ou seja, após o agricultor utilizar os agrotóxicos os mesmos têm o compromisso de devolvê-las nos postos de recebimento que por sua vez armazenam essas embalagens e em seguida são retiradas através do modal rodoviário até as centrais de recebimento e encaminhado às empresas responsáveis pela destinação correta, seja para reciclagem ou incineração, pois os mesmos se tornarão novos produtos se integrando ao começo da cadeia (MENDES et al., 2012).

O Instituto Nacional de Processamento de embalagens Vazias - INPEV (2010) orienta o agricultor a realizar a tríplice lavagem das embalagens, garantir seu correto armazenamento temporário e, no prazo de até um ano após a compra, entregar o material na unidade de recebimento indicada na nota fiscal de venda, onde recebe em contrapartida um comprovante que deverá ser mantido ainda por mais um ano para fins de fiscalização, e para reduzir os impactos dessas embalagens no campo.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A metodologia adotada para desenvolver esta proposta foi de natureza aplicada, descritiva, com procedimentos de pesquisa-ação, envolvendo avaliações antes e após as intervenções educativas que serão desenvolvidas de acordo com o interesse e a realidade dos assentados.

Esta proposta iniciou-se em março de 2016 e teve sua conclusão em outubro de 2016, com a percepção ambiental da comunidade do Assentamento Santo Antônio, zona rural do município de Cajazeiras-PB, referente ao manejo dos seus resíduos sólidos e líquidos gerados, e posteriormente, se fez intervenção com ações educativas, promovendo o despertar para o senso de responsabilidade com o meio ambiente, e levando-os a repensar as suas práticas diárias e as consequências delas para a preservação ambiental e para a sustentabilidade local.

Em conformidade com os aspectos éticos e por conhecer o que preconiza a Resolução CNS nº 466/2012, sobre as normas regulamentadas para pesquisas envolvendo seres humanos e a complexidade que envolve a temática abordada neste projeto, esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Campina Grande.

Para tanto, assumiu-se o compromisso de respeito aos sujeitos abordados, garantindo-lhes medidas de proteção como: sigilo, anonimato e, ainda, o esclarecimento acerca do que será feito com os resultados obtidos neste estudo, por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). As técnicas utilizadas para a identificação dos impactos ambientais no referido assentamento foram: a observação participante e questionários. Tais técnicas serão aplicadas com as 32 famílias pertencentes ao Assentamento Rural Santo Antônio, Cajazeiras-PB, e a partir das respostas obtidas realizou-se uma análise em torno da percepção dos referidos moradores do Assentamento em estudo, bem como as mudanças comportamentais depois da educação ambiental.

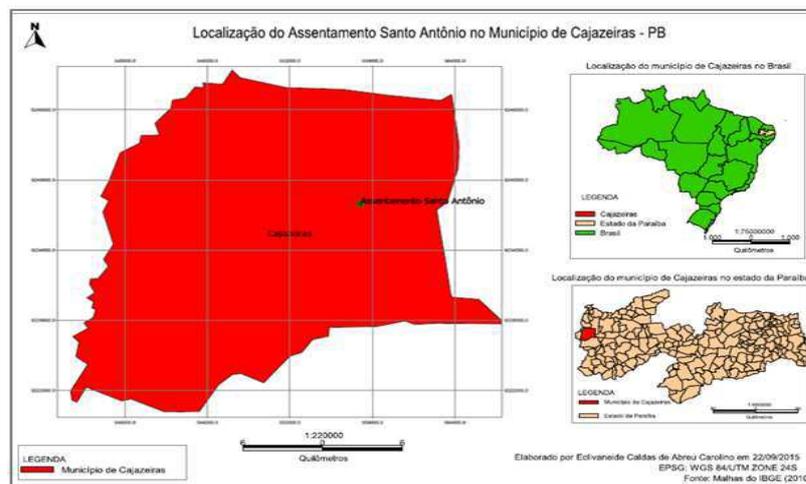
4.2 DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O município de Cajazeiras pertence à mesorregião do Sertão Paraibano e à microrregião de Cajazeiras, ocupa uma área de 565,899 km². O acesso a partir de João Pessoa é feito através da BR-230 até Cajazeiras, a qual dista cerca de 465 km da capital João Pessoa-PB. De acordo com dados do censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE),

realizado no ano de 2010, o referido município tem uma população de 58.446 habitantes e uma população estimada para o ano de 2015 de 61.431 habitantes. A sede municipal apresenta uma altitude de 295 m e coordenadas geográficas de 38°33'43" de longitude Oeste e 06°53'24" de latitude Sul.

O Assentamento Rural Santo Antônio está localizado dentro dos limites do município de Cajazeiras-PB, a uma distância de 15 km da sede municipal, com coordenadas geográficas de 06°53'13" latitude Sul e 38°23'41" de longitude Oeste e integra o extremo Oeste do Estado da Paraíba, sentido Cajazeiras – Sousa, através da BR-230, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1 Localização do Assentamento Santo Antônio, Cajazeiras - PB.



Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

O Assentamento abriga uma população de 186 assentados, dispendo de 32 famílias distribuídas em duas vilas na fazenda Santo Antônio (FREITAS et al., 2012). Cada família possui 10 ha de terra, e diferente dos demais projetos de assentamento rurais, este possui uma trajetória de permanência e não uma ocupação do lugar. Manteve-se a história dos moradores que acompanharam desde o surgimento da fazenda Santo Antônio até a transformação ou apenas à mudança de nome para assentamento Santo Antônio. Nessa oportunidade, por motivo de dívidas com o banco, o poder público representado, nesse caso, pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA, 1996), efetivou e legalizou a desapropriação, possibilitando, assim, as famílias que ali habitavam tomarem consciência da condição de donos daquela terra, da qual antes eram moradores.

O Assentamento Rural Santo Antônio possui uma área total de 669,75 ha, com áreas inclusas de: recursos hídricos, estradas carroçáveis, agrovilas, área comunitária, área de serrote e área remanescente incluindo três áreas de reservas florestais. Este possui uma área com potencial em plantas medicinais, potencial hídrico, um assentamento integrante da rede

de saúde e alimentação (ARAÚJO, 2005), uma realidade específica, um recorte de uma paisagem semiárida, de clima quente e seco, que se caracteriza como o mais representativo da microrregião de Cajazeiras-PB, considerando sua marca histórica e as referências dos seus moradores que conservam até a atualidade, os aspectos originais dos antigos donos das terras, expressando a memória do lugar.

A vegetação constituída pela “Caatinga” hiperxerófila/hipoxerófila, encontra-se degradada pela ação antrópica, seja pela retirada da madeira para diversos fins, queima, e uso como pasto. Apesar dessas ações, a região apresenta um potencial considerável de espécies medicinais e alimentar, matéria-prima para remédios, de grande utilidade para a comunidade.

4.3 TÉCNICAS PARA A COLETA DE DADOS

Para atingir os objetivos desta pesquisa, foram necessárias as seguintes técnicas:

a) Observação Participante:

Segundo Lakatos e Marconi (2007), esta técnica requer a participação real do pesquisador com a comunidade ou grupo, visando adquirir a confiança do grupo em estudo, e fazê-los compreenderem a importância da investigação.

Neste contexto, as visitas técnicas foram realizadas no local em estudo, promovendo a observação do pesquisador na área de estudo, registrando informações e situações quanto aos problemas socioeconômicos e ambientais existentes no assentamento rural Santo Antônio. E após, as medidas educativas, advindas das palestras, oficinas e das cartilhas que ofereceram subsídios aos habitantes do referido assentamento, sobre as alternativas de tratamento e disposição final dos resíduos gerados na localidade, e a compreensão sobre os agravos a saúde trazidos pelo manejo inadequado dos resíduos.

b) Questionários:

Consiste de um instrumento investigativo que contém uma série ordenada de perguntas, as quais devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador. Este objetiva levantar opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas das pessoas do local de estudo (LAKATOS; MARCONI, 2007).

Os questionários foram aplicados aos representantes das 32 famílias dos assentados, antes e após as ações educativas. Estes foram elaborados com perguntas objetivas, as quais contemplaram temas como o manejo dos resíduos, coleta seletiva, meio ambiente e a

educação ambiental no local, a sustentabilidade do assentamento verificando os aspectos social e econômico, entre outros.

c) Palestras e Cartilhas Educativas:

A partir dos problemas ambientais, sociais e econômicos que foram levantados durante a compilação dos dados por meio de questionários e da observação participante, foram promovidas palestras no próprio local de estudo para os assentados sobre o manejo adequado dos resíduos sólidos e líquidos, mostrando as possibilidades de alternativas de conversão e/ou reaproveitamento desses em outros produtos tais como: compostagem, horta ecológica, bioenergia, entre outras que poderão ser adotadas como fator sustentável para o próprio assentamento.

Na elaboração das cartilhas utilizou-se como fontes de pesquisas: livros, sites especializados nos temas abordados, artigos científicos disponíveis gratuitamente nos principais indexadores online (SciELO, Periódico Capes e Google Acadêmico), realizando revisões bibliográficas durante março a outubro de 2016. A linguagem adotada na redação da cartilha foi acessível e de fácil compreensão, a ser difundida entre pessoas de diversas faixas etárias, gênero e níveis de escolaridade no referido assentamento rural.

A cartilha foi distribuída de forma gratuita para o assentado e ficará disponível para consulta de forma anexa a esta dissertação na Biblioteca da UFCG Campus Pombal, a quem possa interessar.

Esta se destina ao compartilhamento de conhecimentos sobre educação ambiental abordando temas como sustentabilidade, compostagem, biodigestor e reaproveitamento alcançar especialmente a população residente no Assentamento Rural Santo Antônio em Cajazeiras – PB. Composta pelos seguintes tópicos: Apresentação; Educação ambiental e sustentabilidade em assentamentos rurais; Coleta seletiva; O que é reaproveitamento?; O que é reciclagem? Biodigestor; Compostagem; Artesanato; Como criar artesanatos?; Referências; cada item contendo informações relevantes e de fácil assimilação.

Trata-se de um material didático que ajudará junto às demais práticas educativas aplicadas no assentamento, na sensibilização dos assentados para que adotem atitudes ambientalmente corretas na relação com meio ambiente.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 PANORAMAS DO ASSENTAMENTO RURAL PESQUISADO SEM A INTERVENÇÃO PARTICIPATIVA

A pesquisa foi iniciada pela observação fiel do local, sem nenhuma intervenção educativa, buscando averiguar o quadro de sensibilização dos habitantes do assentamento rural Santo Antônio-PB com o seu meio ambiente, conforme retratado na Figura 2.

Figura 2 Visão geral do Assentamento Rural Santo Antonio – PB, antes das intervenções educativas.



Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

Constatou-se que, a maioria dos habitantes do assentamento rural Santo Antônio – PB é do sexo feminino, exatamente 62,5 % dos entrevistados foram de mulheres, contra 37,5% de pessoas do sexo masculino. As faixas etárias desses moradores compreendem entre grupos de: 61-70 anos (30%), 31-40 anos (15,63%) e a faixa de 41-50 (12,5%), e, portanto, predominante de assentados na faixa da terceira idade.

Confrontando com outros estudos, a exemplo do assentamento São João II localizado no limite entre os municípios de Palmas (TO) e de Porto Nacional (TO), do total dos entrevistados, os homens constituem 56,7% dos assentados (MARTINS et. al, 2010). Assim como para a população do assentamento Veneza localizado no município paraibano de Aparecida, quanto à questão de gênero é representada atualmente com um percentual de 51% do sexo masculino e 49% do sexo feminino (QUEIROGA et. al, 2014).

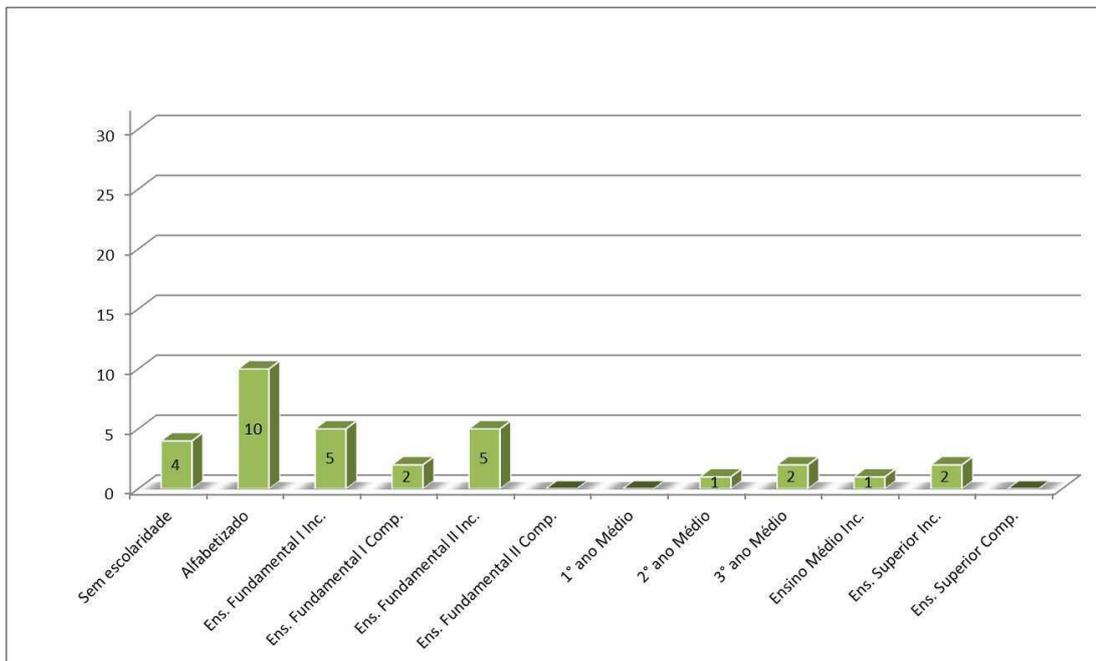
Considerando as projeções do IBGE (2016), a proporção de pessoas do sexo feminino no Brasil em 2016 é de aproximadamente 50,64%, logo, quando se compara com o perfil do

assentamento, percebe-se que este apresenta uma proporção maior de pessoas do sexo feminino, portanto, acima dos dados nacionais. Nos assentamentos pesquisados por Rosa e Guimarães (2011) no município de Tamarana - PR 49% são mulheres e 51% são homens.

Observa-se que a proporção de assentados acima de 60 anos é muito acima da média nacional. Para o IBGE (2016), pouco mais de 12% da população brasileira se encontra nessa faixa etária. Um estudo no assentamento Lagoa Grande no município mato-grossense de Dourados, Sangalli (2013) constatou que a proporção de pessoas acima de 60 anos era de 16,3%, mais próxima da média nacional e os grupos com maior número de pessoas foram os das faixas etárias de 11-20 anos e 41-50 anos (18,5% cada). No assentamento paulista Estrela da Ilha, Simonato et. al (2014), verificou que a maioria dos entrevistados está entre 40-50 anos (37%).

No Assentamento Rural Santo Antonio – PB percebe-se que a ampla maioria dos entrevistados é de origem rural, em termos exatos 84,4% contra 15,6% de origem urbana. E, portanto, possuem níveis distintos de escolaridade, conforme exposto na Figura 3. Sendo constituídos de alfabetizados com percentual de 31,25% até o ensino superior incompleto, passando por categorias intermediárias como ensino fundamental incompleto 15,625%, por exemplo.

Figura 3 Nível de escolaridade dos assentados do Assentamento Santo Antônio, Cajazeiras – PB, 2016.

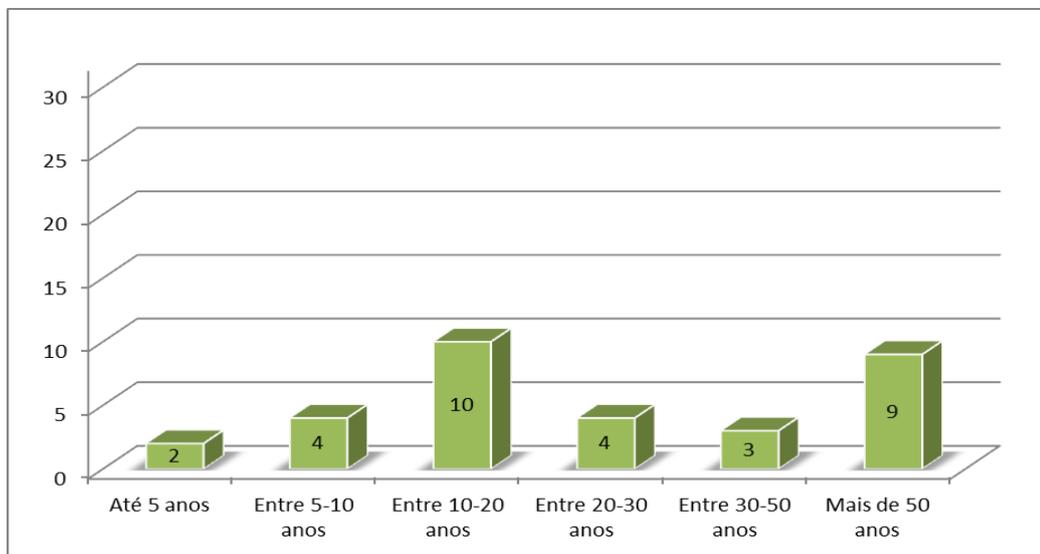


Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

A maior parte dos entrevistados faz parte de família formada de 2-5 pessoas, em termos percentuais 68,75%. Apenas 12,5% dos entrevistados pertencem a famílias com mais de cinco pessoas. Esse fato pode está relacionado com a redução da taxa de fecundidade, famílias numerosas são cada vez mais incomuns na conjuntura atual.

Quanto ao tempo de moradia dos assentados (Figura 4), foram observados em seus relatos intervalos entre 10-20 anos e mais de 50, em termos percentuais 31,3% e 28,1% dos entrevistados, respectivamente. 12,5% moram no assentamento entre 5-10 anos e 12,5% entre 20 e 30 anos.

Figura 4 Tempo de moradia dos assentados do Assentamento Santo Antônio, Cajazeiras – PB, 2016.



Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

Dentre os agricultores escolhidos para a entrevista por Lacerda et. al (2010), na Comunidade São Francisco no município de Conceição - PB, 83 % deles são provenientes da zona rural, ou seja, esses agricultores nasceram na comunidade e vivem no mesmo local até hoje. Verifica-se que 17 % dos entrevistados no seu estudo são provenientes da zona urbana, onde se observa um caminho contrário do ocorrido normalmente, ou seja, o inverso do êxodo rural. Constatou-se ainda que mais de 70% das famílias era formada por quatro integrantes.

No que concerne aos tipos e condições de moradia, foram observados que os habitantes do assentamento em estudo, possuem residência de alvenaria (90%), seguido de madeira, e material reciclado. Questionados se porventura recebem algum tipo de auxílio do Governo Federal, a pesquisa apresentou índices de 56,25% de assentados que não recebe

auxílio do governo Federal e apenas 43,75% recebem o auxílio de Programas Federais. Sendo, portanto, 78% do Programa Bolsa Família, 22% recebem auxílio de outros programas.

Para Queiroga et. al (2014), em relação ao acesso das famílias do assentamento paraibano, Veneza, aos benefícios sociais foi identificada a existência de um número significativo de famílias que recebem apoio do Governo Federal, em termos percentuais, 72,74% das famílias são beneficiadas com programas Federais. E de acordo com Simonato et. al (2014) em seu estudo infere que esses domicílios, em alvenaria, se caracterizam por serem gerados a partir da autoconstrução, ou seja, é a população construindo com seus próprios recursos, sem interferência do poder público nem mesmo para verificar condições de segurança e bem-estar.

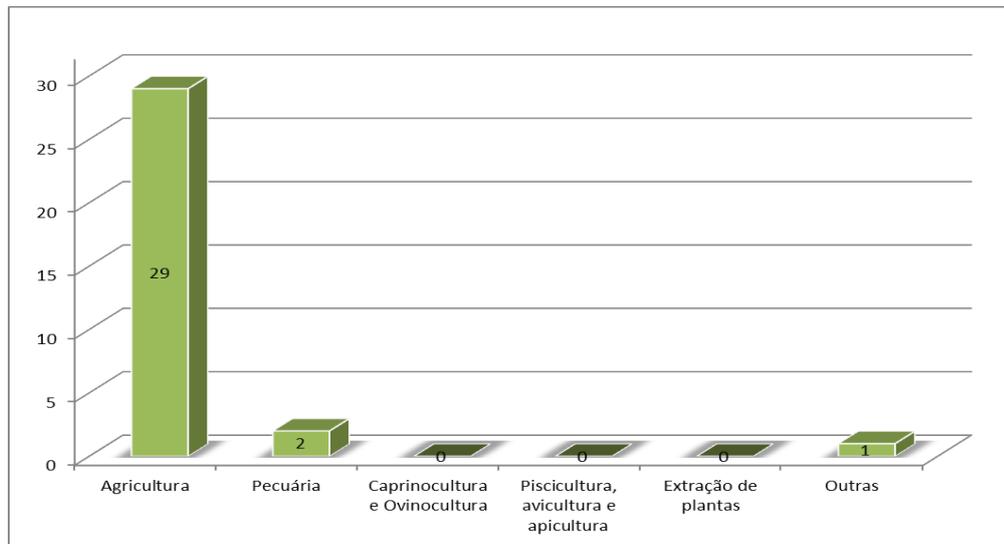
Nas famílias assistidas com programas Federais de assistência, se destaca o Programa Bolsa Família, correspondendo a 54,55% dos valores recebidos, em seguida, se constatou a aposentadoria por Trabalhador Rural (9,09%) e o Benefício da Prestação Continuada (BPC), correspondente a 4,55%, dados referentes ao Assentamento Veneza, situado no município de Aparecida-PB (QUEIROGA et. al, 2014).

Para Santana et. al (2008) cerca de 20% das famílias de agricultores na Comunidade Pindoba (Areia-PB) recebem do Governo Federal o benefício do bolsa família que compreende (Fome zero, Bolsa escola e Auxílio gás). Verifica-se também que 35% são beneficiados apenas pelo auxílio gás e fome zero, por não possuírem filhos na escola. Também foi observado que 45% dos entrevistados são agraciados com a aposentadoria, inferindo-se assim que, boa parte da população da comunidade é composta por pessoas idosas.

No assentamento Lagoa Grande em Dourados no Mato Grosso do Sul, segundo Sangalli (2013), 52,9% dos assentados conhecem apenas o PRONAF, do qual participaram ou ainda estão vinculados. Os outros programas que os assentados participaram são: PNAE, PAA Leite e bolsa estiagem.

Na Figura 5 estão elencadas as atividades desenvolvidas no Assentamento Rural Santo Antônio, Cajazeiras-PB. Ampla maioria das famílias tem como principal atividade a agricultura, seguida da pecuária. Mais de 90% praticam a agricultura e pouco mais de 6% praticam a pecuária. Sendo que, às formas mais comuns de preparo do solo no assentamento consiste de quase 60% dos moradores fazerem a capina manual, aproximadamente 22% dos entrevistados faz uso de tratores, 6,3% utilizam a tração animal e 12,5% não utilizam nenhuma das formas citadas anteriormente.

Figura 5 Atividades desenvolvidas no Assentamento Santo Antônio, Cajazeiras – PB, 2016.



Fonte: Elaborada pela autora, 2016

De acordo com o estudo realizado por Santana et. al. (2008) na Comunidade Pindoba constata-se que 90% dos agricultores entrevistados exploram atividades pecuárias, segundo os próprios agricultores a pecuária é uma atividade exercida de forma complementar, funcionando como uma “poupança da família”. A criação mais expressiva é a de aves, onde cerca de 90% dos agricultores exploram essa atividade.

Ramalho (2014) observando as comunidades rurais no município baiano do Uma, argumentou quanto ao preparo do solo que a técnica manual é utilizada por 96% dos agricultores entrevistados, a tração mecânica foi apontada apenas por 2% deles, e não houve nenhum pronunciamento dos agricultores em relação à técnica com tração animal.

Quanto às profissões dos moradores do assentamento Santo Antônio, 72% são agricultores, seguida de 15,6% doméstica e 3,1% pedreiro. E neste instante, foi perguntado sobre o êxodo rural de maneira simples por meio do seguinte questionamento: “Algum membro da família mudou-se para a cidade?”, e então, foi revelado que 41% dos entrevistados responderam “Sim” e pouco mais de 59% responderam negativamente.

Num diagnóstico ambiental e produtivo de comunidades localizadas no Sul da Bahia, Ramalho (2014) constatou que a grande maioria dos filhos dos produtores prefere ao terminar os estudos trabalhar e morar na cidade. Alguns afirmaram que apesar da infância e adolescência ter sido totalmente no meio rural, as influências da cidade conduziram os mesmos a “não ter identidade com a vida no campo”.

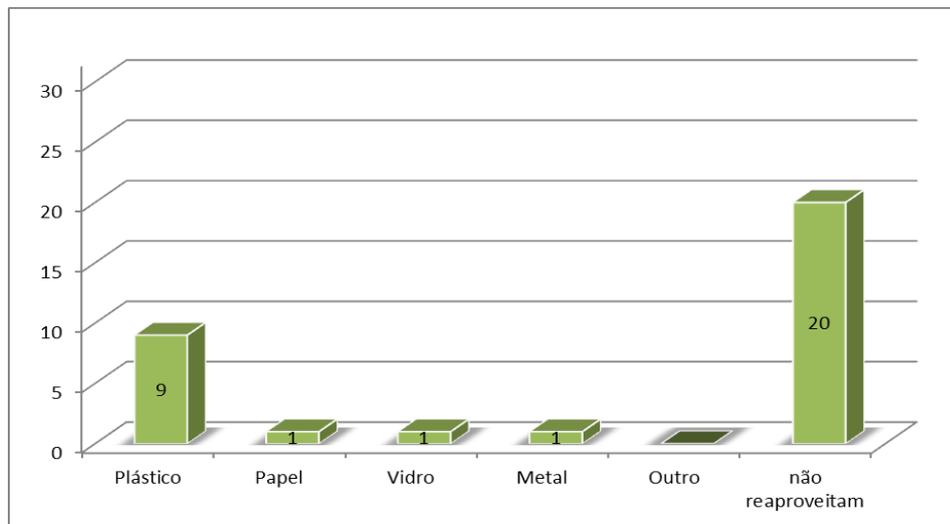
Sobre a presença de animais nas suas propriedades, 71,8% possuem presença de animais nas suas propriedades e 28,1% responderam negativamente. Percebeu-se, que a maioria dos assentados possui renda total no intervalo de 1-3 salários mínimos, 87,5% dos moradores têm essa renda. 6,3% ganham menos de um salário mínimo, 3,1% disseram não apresentar renda e outros 3,1% não souberam informar.

Em relação à existência de organizações no assentamento, foi evidenciada a presença de quatro tipos diferentes de organizações, sendo as principais: Associação (62,5%) e Grupo Religioso (31,25%). Houve a indagação a respeito da participação dos moradores em cursos de capacitação promovidos pelas instituições ou organizações, e cerca de 52,35% dos assentados participaram de curso promovido pelo INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária), 13,52% pela EMATER e 5,40 % promovido pelo MST (Movimento dos Sem Terra) e 24,32% disseram que não participaram de cursos promovidos por essas organizações ou instituições.

Os entrevistados deram sua opinião em relação às condições das vias que dão acesso ao assentamento Santo Antônio, PB, arguindo que as vias de acesso estão em boas condições, (65,6% dos assentados), 31% em estado regular e 3,13% em condições péssimas. Questionados quanto à assistência de saúde oferecida pelo governo municipal, 40,6% classificaram como boa, 37,5% regular, e 21,9% enfatizaram que a assistência era péssima. Enquanto, para as formas de comunicação mais usuais dos assentados ficaram evidente que 94% faz uso por meio de celulares, seguidos da telefonia fixa e a rádio comunitária, com percentuais muito menores ao da telefonia móvel, com 3,1% cada.

No que concerne à utilização de qualquer tipo de fontes energéticas no assentamento, estes fazem uso apenas de energia elétrica, não citando outro modo de energia alternativa sustentável, a exemplo do biogás proveniente de biodigestor. Por outro lado, quanto ao aproveitamento de algum tipo de material que iria para o lixo, o plástico tem sido um dos mais reutilizados por 75% dos assentados, seguido de pouco mais de 8% dos moradores que reaproveitam papel, vidro e metal, conforme Figura 6.

Figura 6 Tipos de materiais reaproveitados no Assentamento Santo Antônio, Cajazeiras – PB, 2016

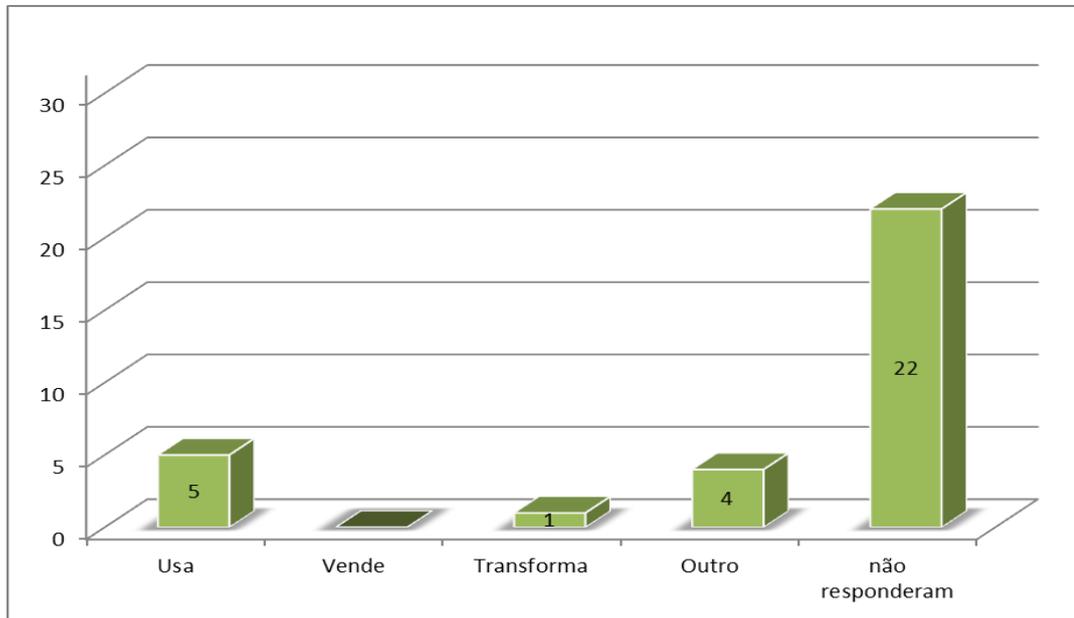


Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

Entre os assentados que realizam reaproveitamento, aproximadamente 50% dos assentados faz o uso novamente de materiais advindos do “lixo”, ou seja, fazem a reutilização para algum fim e 10% realizam algum tipo de transformação (Figura 7).

Em relação ao destino do lixo domiciliar no assentamento, 100% dos entrevistados afirmou fazer o aterramento misturando resíduo sólido e orgânico, a queimada ou dispor o lixo produzido a céu aberto.

Figura 7 Destino dado aos materiais descartados como “lixo” no Assentamento Santo Antônio, Cajazeiras – PB, 2016.



Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

Ao confrontar estes resultados com outros estudos, percebeu-se que os resíduos sólidos produzidos nas propriedades do Assentamento Congonhas Aberlado Luz em Santa Catarina, na sua maioria (47,17%), são queimados, enterrados (37,73%) e, somente 15,10% utiliza estes resíduos, quando de origem orgânica, para a compostagem, podendo reutilizá-lo no ciclo de nutrientes (PAIM; DALL’IGNA, 2009).

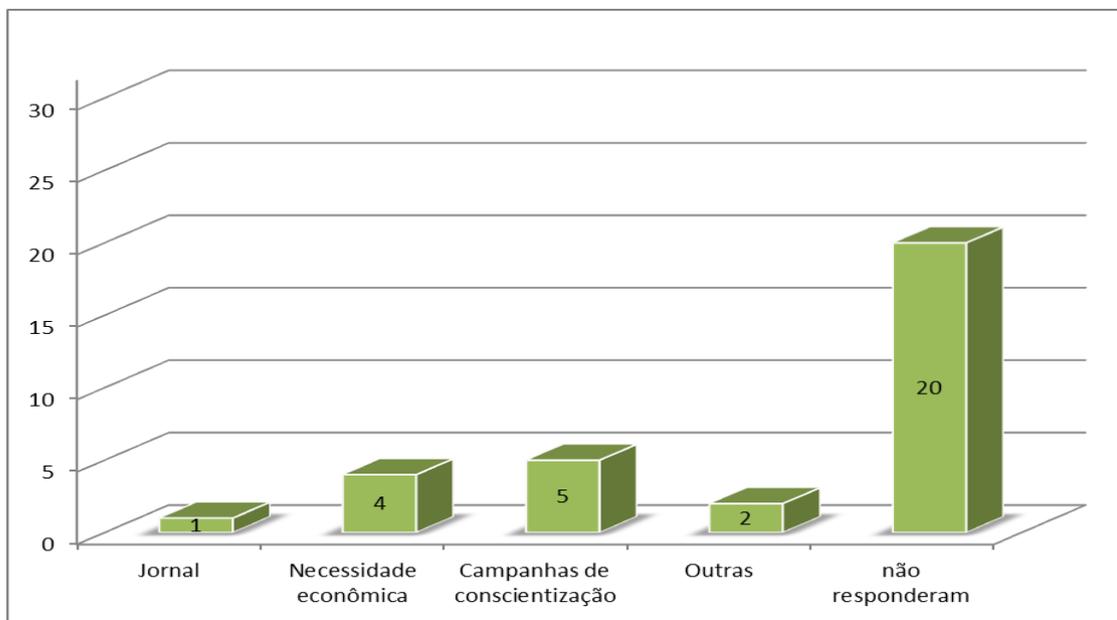
Ramalho (2014) argumenta que o lixo é um problema identificado nas comunidades, e as queimadas são utilizadas por 71% dos agricultores, e uma porcentagem menor (16%) usam buracos para colocar o lixo inorgânico e somente 9% assumiram que deixam o lixo a céu aberto. Os resíduos dispostos nas proximidades das residências contribuem para o aumento dos índices de proliferação de pragas e insetos, vetores de graves doenças que afetam os moradores locais.

Para Sousa (2015), as condições de destinação de resíduos sólidos domiciliares no assentamento são bastante precárias no assentamento, sendo que 54% dos moradores queimam seus resíduos, 16% queimam uma parcela e enterram outra, 12% dispõem a céu aberto e apenas 8% levam ao contêiner do sistema público de coleta da prefeitura municipal de Palmas.

Com base feita num estudo no assentamento Jacu em Pombal - PB, Araújo (2014) relata que a presença de lixo naquela localidade é um aspecto negativo na manutenção dos cuidados ambientais, a autora constatou três maneiras distintas de destinação do lixo por parte dos moradores do referido local: queima, enterramento e disposição a céu aberto.

Perguntado aos assentados Santo Antônio, PB, sobre o que fez despertar o interesse em reaproveitar materiais, tem-se que: 41,67% dos moradores disseram que o interesse surgiu após campanhas de conscientização, 33,33% veio oriundo de necessidades econômicas e pouco mais de 8% apontaram o jornal como meio despertador desse interesse (Figura 8).

Figura 8 Formas de sensibilização sobre reaproveitamento de materiais recicláveis, Assentamento Santo Antônio, Cajazeiras – PB, 2016.



Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

Os assentados opinaram a respeito dos prováveis impactos causados pela disposição inadequada de resíduos sólidos. Computou-se que a metade dos habitantes relatou a disposição inapropriada dos resíduos provoca doenças, 31,25% que esse tipo de disposição causa poluição dos elementos naturais, 15,63% que a incorreta disposição do lixo traz prejuízos para a agricultura e apenas 3% considera que essa prática não provoca males.

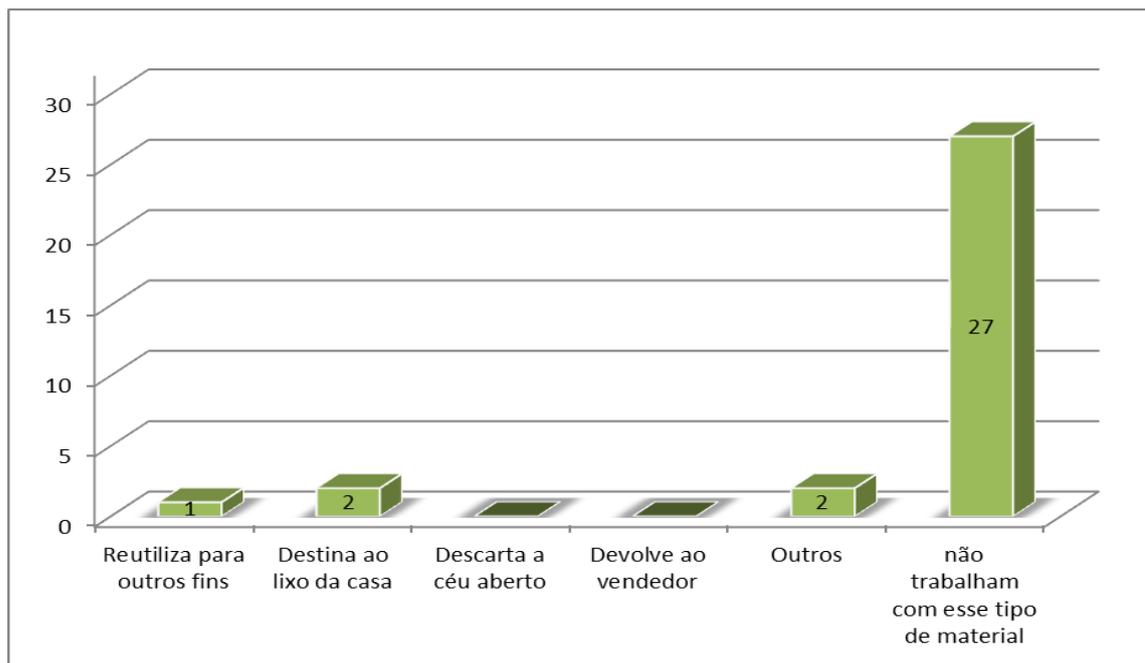
Tratou-se, a respeito das formas de acondicionamento dos resíduos pelos moradores do assentamento Santo Antonio, PB, visto que 68,75% dos entrevistados acondicionam os resíduos em sacos plásticos, pouco mais de 28% utilizam baldes plásticos para a guarda dos

resíduos, 3% utilizam outros materiais ou recipientes, nenhum respondeu que utilizava vasilhame de pneu ou outro material.

Em relação se utilizavam ou não nas suas produções agrícolas fertilizantes, adubos químicos, pesticidas e/ou inseticidas. Evidenciou-se que a maioria ampla não faz uso desses produtos, o que corresponde a 84,4% e apenas 15,6% responderam afirmativamente ao questionamento.

Para os moradores que utilizavam fertilizantes, adubos químicos e afins foram indagados a respeito do destino que estes davam as embalagens vazias dos agrotóxicos. Considerando as respostas expressas na Figura 9, percebe-se que 40% disseram que jogam as embalagens vazias no lixo comum da casa, 20% reutiliza para outros fins e outros 40% dão um destino que não foi elencado nas opções da entrevista.

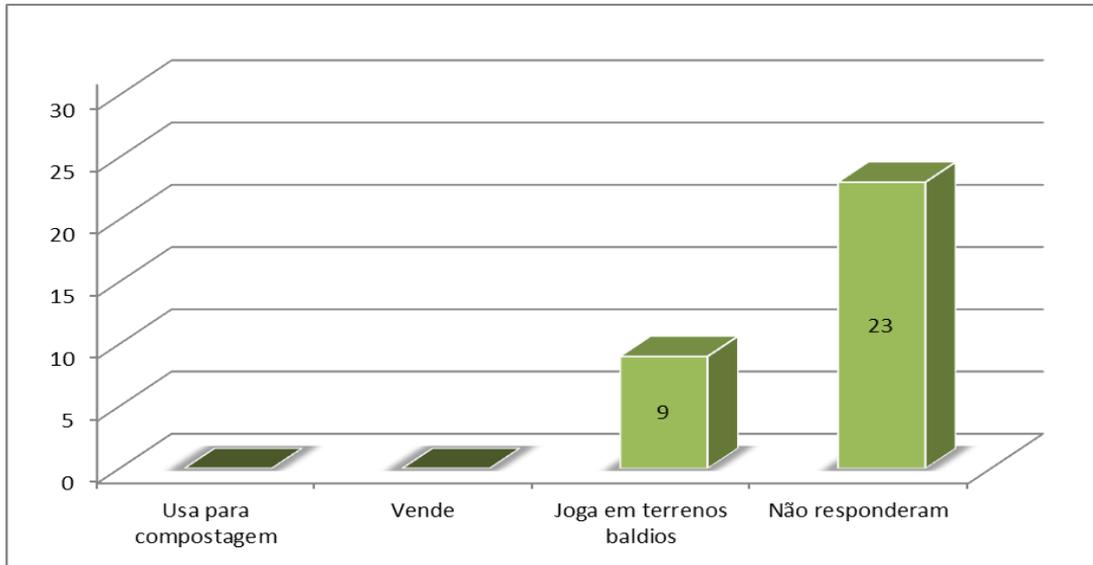
Figura 9 Destino dado às embalagens vazias de agrotóxicos, Assentamento Santo Antônio, Cajazeiras – PB, 2016.



Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

Com relação ao destino das fezes animais, 40,63% dos moradores as utilizam para a compostagem, 28,13% dispõem esses resíduos em terrenos baldios e de 31,25% não responderam ao questionamento (Figura 10).

Figura 10 Destino dado às fezes dos animais no Assentamento Santo Antônio, Cajazeiras – PB, 2016.



Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

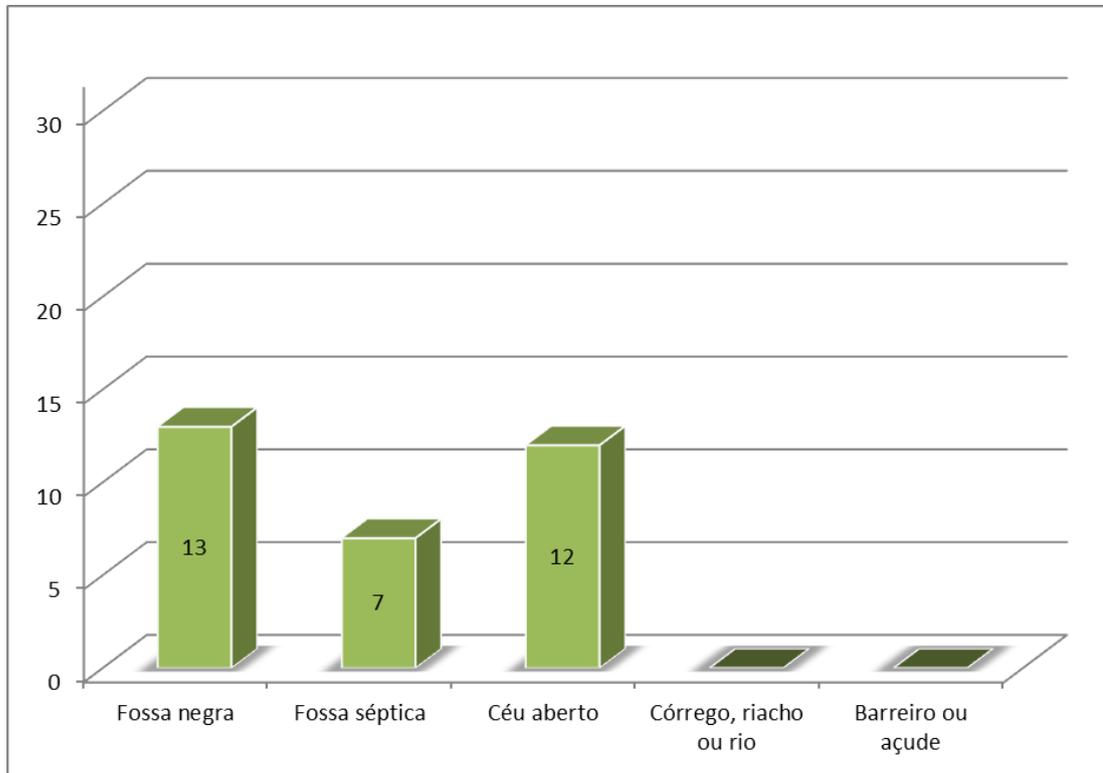
No Assentamento Rural Santo Antônio as formas de captação de água mais recorrentes de acordo com o levantamento entre os assentados, é a cisterna, em termos percentuais corresponde a 53,13%, seguida de 21,87% que captam água de rio ou riacho, 18,75% utilizam poços tubulares e pouco mais de 6% captam água de açudes ou barreiros.

Com relação aos tipos de tratamento dados a água de abastecimento humano os mais comuns foram à cloração e a filtração. Mais de 84% dos assentados fazem a cloração da água para consumo próprio e 15,6% realiza a filtração, nenhum morador realiza a fervura da água ou outro tipo de tratamento.

A percepção dos referidos moradores quando perguntado sobre as prováveis mudanças que teriam acontecido na região, apenas 56,25% constataram as modificações ocorridas, enquanto que 43,75% não visualizaram. E, para o destino dado aos seus esgotos residenciais.

As três formas identificadas foram: fossa negra (40,63%), fossa séptica (21,87%) e esgotos dispostos a céu aberto (37,5%), Figura 11.

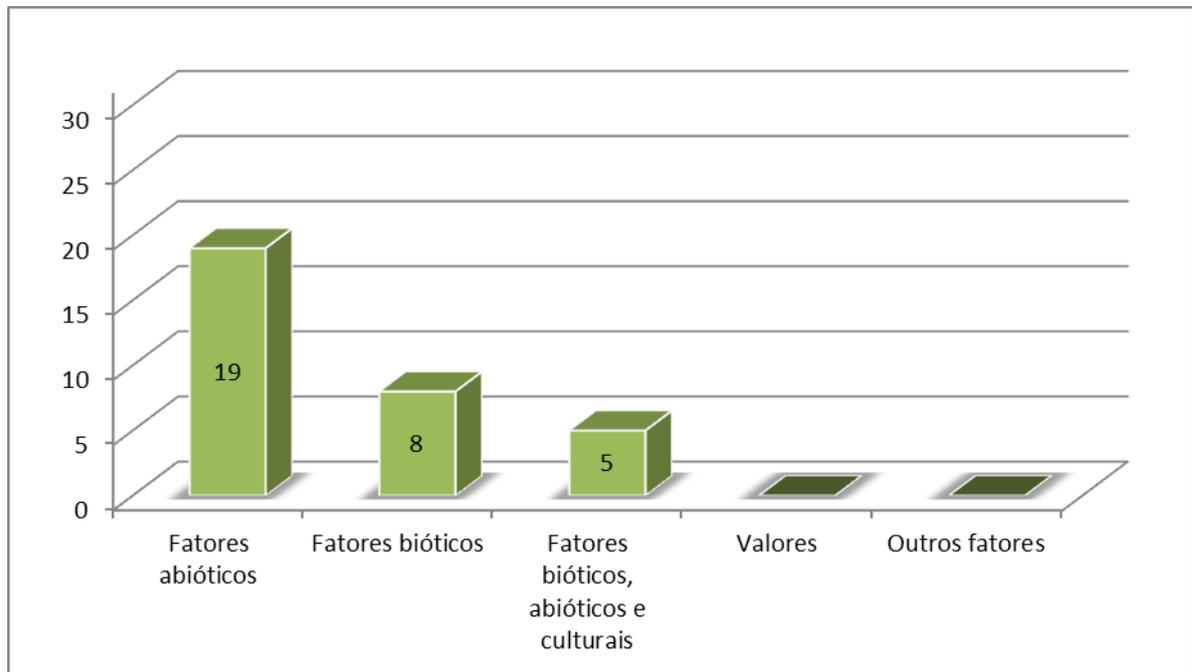
Figura 11 Destino dado aos esgotos das residências do Assentamento Santo Antônio, Cajazeiras – PB, 2016.



Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

Sobre a temática “educação ambiental”, 78,13% tem conhecimento sobre o assunto, contra 21,87% dos assentados que desconhecem plenamente (Figura 12). A respeito da “coleta seletiva”, os assentados foram indagados se tinham conhecimento ou se sabiam o que era a coleta seletiva, e, portanto, verificou-se que a 62,5% afirmaram que sim, contra 37,5% não saber a respeito.

Figura 12 A educação ambiental como ferramenta de sustentabilidade, Assentamento Santo Antônio, Cajazeiras - PB, 2016.



Fonte: Elaborado pela autora 2016.

Arguidos sobre quais seriam os fatores de formação do meio ambiente. 59,37% afirmou que o ambiente é formado apenas por fatores abióticos, como o ar, o solo e a água, 25% afirmou que é formado por fatores bióticos como os animais e a vegetação e 15,625% diz que o meio ambiente é formado pela interação dos fatores abióticos, bióticos e pelos fatores culturais.

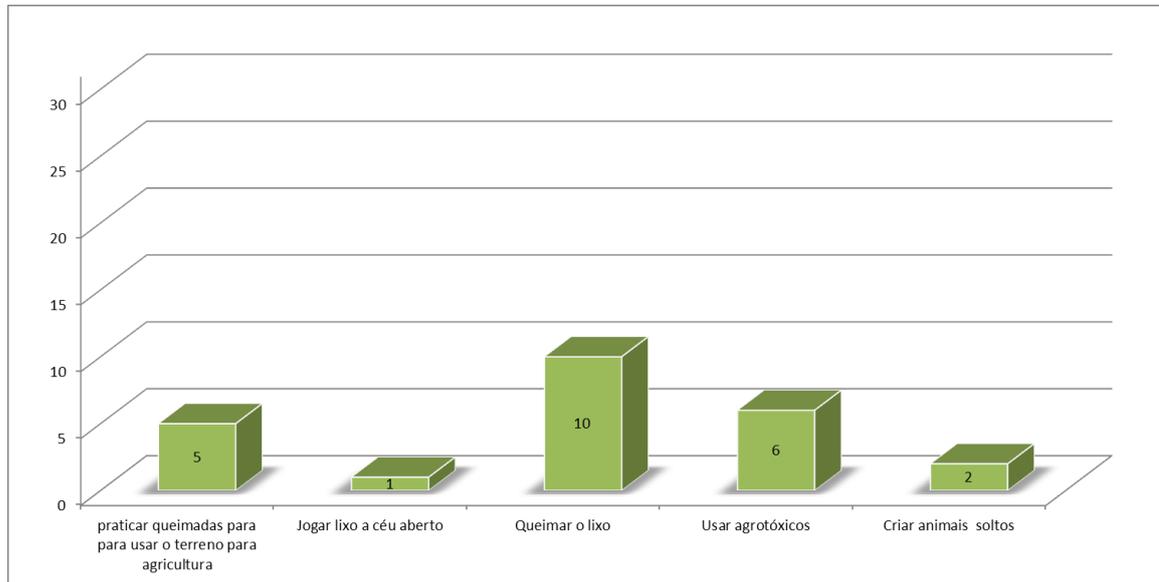
A responsabilidade de proteção à natureza foi tema de questionamento feito aos moradores, dos quais 68,75% afirmaram que a responsabilidade de proteger o ambiente é da sociedade em geral, enquanto, 21,87% acham que é do governo e pouco mais de 9% diz que são das ONG's de defesa ambiental essa responsabilidade.

Provocados a respeito da possibilidade dos seus trabalhos gerarem danos ao meio ambiente. Três quartos disseram que sim, ou seja, 75% e, 25% dos entrevistados afirmaram que o seu trabalho não causa danos para a natureza.

Para aqueles que responderam afirmativamente a indagação proposta na Figura 13, arguiu-se sobre as práticas que geram impactos ao meio ambiente. 28,33% apontaram que praticar queimadas com o objetivo de limpar o terreno para uso posterior, causam danos ao meio ambiente; 4,17% considera que jogar o lixo em terrenos pode causar impactos na natureza; 8,3% diz que a criação de animais soltos pode acarretar problemas ao meio

ambiente; 25% diz que o uso de agrotóxicos nos cultivos é maléfica e maior porcentagem (41,67%) diz que a queima do lixo pode implicar em danos ao ambiente.

Figura 13 Práticas que geram impactos ao meio ambiente na percepção do assentado, Assentamento Santo Antônio, Cajazeiras – PB, 2016.



Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

Haubricht e Fiorini (2014) questionaram os moradores, do assentamento Vila Rural I no município de Alta Floresta-MT, sobre o conceito de meio ambiente, 76% dos moradores responderam que é a interação das diferentes formas de vida existentes no planeta, incluindo os seres humanos, 16% acreditam que são os recursos naturais que os seres humanos dependem para viver, já 8% que são os animais e as plantas que devemos preservar.

Guimarães e Paula (2013) num estudo a respeito da percepção ambiental de produtores rurais do assentamento Amaralina, em Vitória da Conquista, revelou 75,38% considerou que todos são responsáveis para resolver os problemas do meio ambiente. Isto indicar que uma parcela significativa dos entrevistados percebe os impactos negativos causados à natureza pelo ser humano, e entendem que, para que os problemas ambientais sejam resolvidos com maior precisão é necessária à colaboração de todos.

Quanto à solução dos problemas ambientais, os moradores do assentamento Vila Rural I no município de Alta Floresta- MT, afirmam que os responsáveis por resolver os problemas ambientais somos todos nós (84%), seguido do governo Federal (12%) (HAUBRICHT; FIORINI, 2014).

5.2 DURANTE AS INTERVENÇÕES EDUCATIVAS

As intervenções educativas foram aplicadas aos moradores do referido assentamento por meio dos instrumentos: workshops, palestras, oficinas e cartilhas educativas, a fim de disseminar o conhecimento com relação às boas práticas para a Educação Ambiental.

A primeira ação a ser trabalhada foi na modalidade de Workshop, cuja temática foi a “Educação e a Sustentabilidade Ambiental voltada ao Assentamento Rural”, em que foram abordadas questões conceituais sobre as atitudes responsáveis para com o meio ambiente (Figura 14). Durante a ação educativa, os assentados mostraram-se interessados com as informações, uma vez que, na ação posterior evidenciaram-se mudanças de atitudes ambientalmente correta, em relação à limpeza da sala onde as reuniões eram realizadas, bem como de seu entorno.

No segundo Workshop, arguiu-se sobre a “Coleta Seletiva”, e durante a abordagem apresentou a importância e seus benefícios nos diferentes aspectos ambiental, social e econômico, a exemplo do reaproveitamento dos materiais (Figura 14). Durante a explanação, surgiram os questionamentos e estes foram sanados de formas simples para melhor assimilação das informações.

Figura 14 Ações educativas do 1º e 2º workshops realizados com os assentados, Santo Antônio, Cajazeiras – PB, 2016.

1º Workshops



2º Workshops



Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

Logo após, a parte teórica do curso sobre coleta seletiva, procedeu-se a implantação do conjunto de coletores padrões, conforme Figura 15. Este foi bem aceito pela comunidade do Assentamento Rural Santo Antônio-PB, percebeu-se durante o desenvolvimento do processo educativo, a separação adequada dos resíduos sólidos produzidos nas suas residências. Além disto, os próprios assentados realizaram um mutirão para a limpeza dos resíduos jogados em valas a céu aberto, conforme ilustração na Figura 2. Visto que da forma como estavam expostos acondicionados transformam-se em focos de transmissão de doenças, produzindo danos incalculáveis ao meio ambiente e à saúde dos moradores.

Ressalta-se ainda que, foi firmada uma parceria com a “Empresa Limpcar” terceirizada do município de Cajazeiras, PB, a qual é responsável pela manutenção da limpeza urbana da referida cidade e seu entorno, com fins de recolher quinzenalmente os resíduos gerados no Assentamento.

Figura 15 (A) Coletores de lixo reciclável e base de sustentação doados ao Assentamento Santo Antônio, Cajazeiras – PB, pela autora da pesquisa, e (B) Momento da instalação dos coletores de lixo reciclável no Assentamento em 2016.



Continuando as ações educativas, foram realizadas palestras sobre a Compostagem e Biodigestores anaeróbicos, as quais tiveram a participação de pesquisadores na área em estudo, expondo conceitos básicos e seus benefícios nos setores ambiental, social e econômico, bem como as técnicas utilizadas para a sua execução (Figura 16).

Figura 16 Palestra abordando a temática (A) Compostagem e (B) Biodigestores anaeróbicos, realizados no Assentamento Santo Antônio, 2016.



Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

Sobre a compostagem, a palestra teve a finalidade de ensinar os agricultores do assentamento a reciclar os materiais orgânicos provenientes de sobras de alimentos, transformando-os em adubo orgânico para melhorar a fertilidade do solo e aumentar a produção agrícola. Bem como em relação a biodigestor anaeróbico que apresenta taxa de bioestabilização da matéria orgânica mais lenta, mas é considerado um dos processos mais eficaz, visto que, promove a estabilização do material, resultando na produção do biogás (gás metano em sua maior concentração) para geração de energia, e do biofertilizante, propício para o restabelecimento do teor de húmus do solo, melhorando as propriedades físicas e químicas, podendo ser aplicado diretamente sob a forma líquida ou desidratada, dependendo das condições locais de infraestrutura e necessidades (REIS, 2012).

Contou-se também, com a realização de oficinas para confecção de artesanatos, a qual foi ministrada por uma artesã profissional, conforme apresentada na Figura 17, para incentivar e instigar à criatividade das mães das famílias do assentamento, no sentido de propor alternativas de geração de renda com fins de contribuir no orçamento doméstico. Sendo que, algumas mães relataram dificuldades para esta realização por serem idosas e não demonstrarem habilidade para tal fim.

Figura 17 Oficinas de reaproveitamento de potes de sorvete para criação de peças artesanais, Assentamento Santo Antônio, Cajazeiras – PB, 2016.



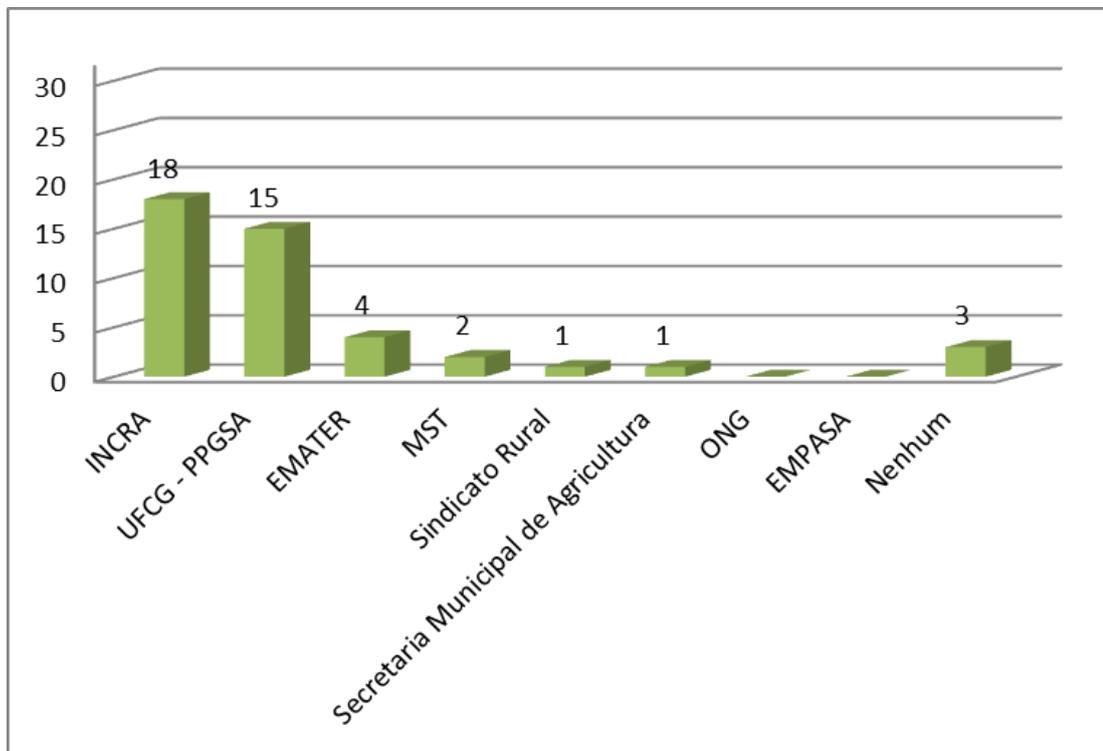
Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

Outra estratégia de ação foi uma cartilha educativa, elaborada com linguagem acessível e de fácil compreensão abordando as temáticas, a saber: Educação ambiental e sustentabilidade, gerenciamento dos resíduos sólidos entre outros, para consolidar as boas práticas no manejo ambiental, conforme cartilha no Apêndice C.

5.3 PANORAMA DOS ASSENTADOS APÓS AS INTERVENÇÕES EDUCATIVAS

Os dados dos questionários reaplicados depois da realização dos instrumentos educativos sobre a educação ambiental, promovida por este estudo no Assentamento Rural Santo Antônio, PB, revelaram que os moradores demonstraram interesse pelo assunto. Visto que 67,86% participaram de cursos, palestras e oficinas promovido pelo INCRA, 53,57% fizeram oficinas ministradas pela UFCG-PPGSA, 14,29% participaram de algum evento organizado pela EMATER, 7,14% participaram de eventos do MST, e 3,57% de evento promovido pelo sindicato rural ou da Secretaria Municipal de Agricultura de Cajazeiras, PB. Enquanto que, 10% não demonstraram interesse algum em cursos, oficinas ou palestras promovido por quaisquer órgãos, seja governamental ou não (Figura 18).

Figura 18 Participação dos assentados em cursos, oficinas e palestras promovidos por alguns órgãos governamentais ou não, Assentamento Santo Antônio, Cajazeiras – PB, 2016.

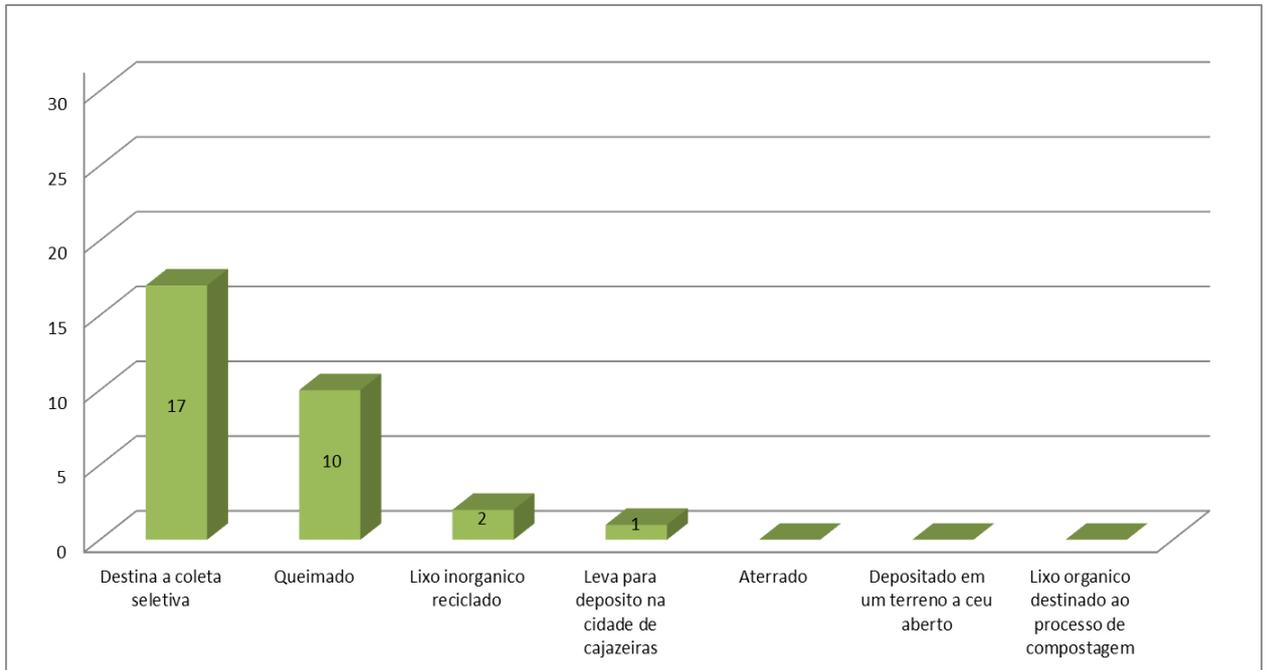


Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

Com os resultados tabulados observou-se que houve aumento da participação e o interesse dos moradores do supracitado assentamento, em conhecer e mudar suas atitudes sobre a educação ambiental, sustentabilidade entre outros, em prol de melhor qualidade de vida.

No que concerne ao destino dado ao “lixo” domiciliar, constatou-se que após a aquisição das informações obtidas durante os eventos, 60,71% dos moradores do assentamento rural Santo Antônio, PB, passaram a realizar a coleta seletiva. Enquanto que, 35,71% afirmaram queimar o lixo, 7,14% recicla o lixo inorgânico e 3,57% levam o lixo para depósitos na cidade de Cajazeiras – PB, conforme Figura 19.

Figura 19 Destino dado ao lixo produzido nos domicílios do Assentamento Santo Antônio, Cajazeiras – PB, 2016.



Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

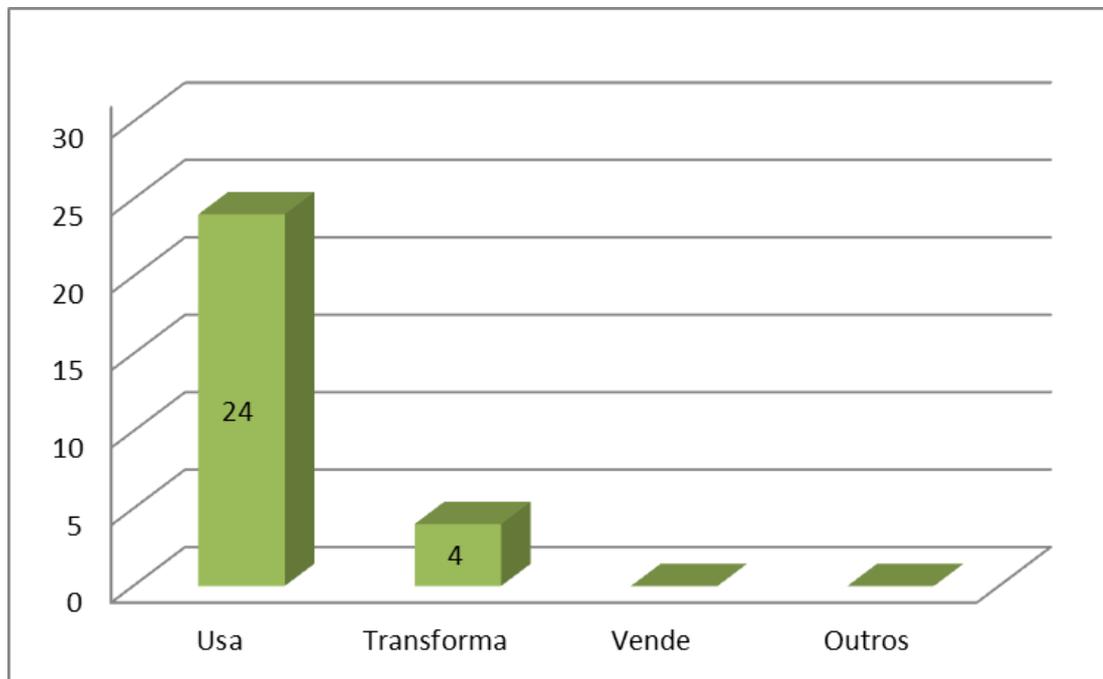
Sobre os impactos ambientais ocasionados pela má disposição dos resíduos sólidos o que estes podem provocar de danos, as respostas foram as seguintes: 85,71% dos assentados afirmaram que os resíduos sólidos provocam doenças, 75% reconhecem por provocar poluição do ar, solo e água, 50% acreditam causar prejuízos na agricultura e 3,57% afirmou não provocar nenhum dano.

Em relação à forma em que os assentados acondicionam os resíduos sólidos produzidos em sua residência 71,43% passaram a acondicionar em sacos plásticos, sendo que, 42,86% acondicionam em balde de plástico, e 14,29% informaram fazer uso das duas formas de acondicionamento concomitantemente.

Arguidos posteriormente, sobre a possibilidade de reaproveitar os resíduos produzidos, tabulou-se que 60,71% dos assentados afirmaram que fariam o reaproveitamento, contra 39,29% que não reaproveitaria. Por sua vez, os entrevistados afirmaram reaproveitar parte do lixo produzido em seus domicílios, como por exemplo, garrafas PET (39,29%), plásticos (32,14%), papéis (3,57%), potes de sorvete (3,57%) e latas de bebidas 3,57%.

De acordo com a Figura 20, observou-se com a compilação dos questionários quanto ao descarte dos resíduos, que 85,71% dos moradores passaram a reaproveitá-los e a fazer uso desses materiais. Enquanto 14,29% transformam em objetos de decoração.

Figura 20 Destino dado aos materiais descartados como “lixo”, após a intervenção educativa Assentamento Santo Antônio, Cajazeiras – PB, 2016.

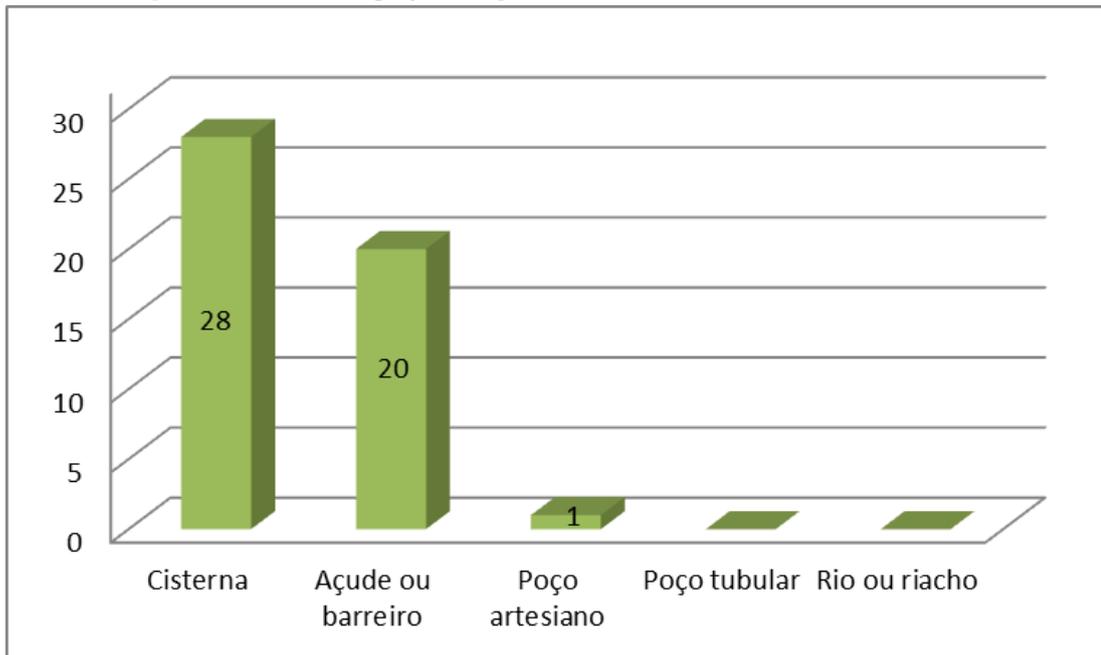


Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

Ao confrontar as respostas obtidas quanto ao destino dado aos materiais descartados como “lixo”, antes e depois da aplicação dos questionários, foram constatados uma nova visão dada ao destino dos materiais, pois passaram a transformá-los e a reaproveitá-los para uso em bem mais.

Referente ao motivo que levou aos assentados a reaproveitar os resíduos sólidos, 42,86% afirmaram ter sido influenciado por campanhas de conscientização, 14,29% obtiveram influência de jornais e 3,5% tomaram decisão própria.

Quando ao tratamento da água para abastecimento humano, 100% dos assentados afirmaram que retiravam água das cisternas para fins de consumo humano. No entanto, 71,43% disseram retirar água de açude ou barreiro para fins de higiene pessoal e doméstica, e 3,57% que possuem poço artesiano (Figura 21).

Figura 21 Forma de captação de água do Assentamento Santo Antônio em 2016

Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

Quanto ao tratamento dado à água para consumo 92,86% passaram a aplicar cloro na água antes de consumir, 25% realizam filtragem antes do consumo, e 17,86% realizam tanto a aplicação do cloro como também a filtragem garantindo um tratamento mais eficaz da água de consumo. Tal procedimento após a intervenção sobre a saúde e o meio ambiente nas palestras, contribuíram para elevar o nível de conscientização.

Tratando-se da percepção que os assentados possuíam frente às mudanças ocorridas no assentamento rural nos últimos anos, foi computado que 64,29% desses moradores passaram a visualizar as transformações e melhorias na referida região, em especial assentamento rural, enquanto 35,71% continuaram não perceber mudança alguma, após a intervenção.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a aplicação das atividades de intervenção sobre educação ambiental, no Assentamento Santo Antônio de Cajazeiras-PB verificou-se que há sensibilização dos assentados em relação às práticas corretas de manejo do meio ambiente.

Tais resultados foram observados nas atitudes ambientalmente corretas dos assentados no momento dos eventos realizados no próprio assentamento, após as intervenções, bem como no comportamento com relação ao tratamento dado aos resíduos sólidos, após a implantação da coleta seletiva. Ficou comprovado que as palestras, oficinas pedagógicas e de artesanato realizadas durante o desenvolvimento da pesquisa contribuíram para a vida no assentamento, no sentido de melhorar a relação que eles tinham com o meio ambiente. Também, introduziu uma rotina de manejo dos resíduos sólidos e o reaproveitamento destes para geração de renda e confecção de artesanato.

Portanto, as intervenções podem ser consideradas como um processo criativo de apropriação e transformação da realidade, uma vez que propiciaram a introdução de novas atitudes na relação com o meio ambiente, possibilitando aos participantes conhecer, analisar e discutir temas que permeiam uma postura ambiental correta. As oficinas pedagógicas, por serem um trabalho organizado coletivamente, envolveram a participação de todos da comunidade estudada, garantindo a capacitação dos atores.

Desta forma, ficou demonstrado neste trabalho, que a construção de uma percepção de sustentabilidade está intimamente vinculada ao processo pedagógico, e requer a educação ambiental associada à ideia de uma educação crítica e transformadora do sentir, pensar e agir. A pesquisa contribuiu ainda para promover condições que permitirão ampliar o poder social dos assentados, através de uma consciência crítica.

Foi uma experiência significativa, uma vez que propiciou:

- a) A proposta de educação em constante diálogo com o meio ambiente, representou um resgate de conhecimentos locais favoráveis ao desenvolvimento de práticas de valorização dos recursos naturais;
- b) A valorização dos saberes locais interpretados pelas leituras dos participantes a respeito da participação, vulnerabilidades, superações e convivência, articulados por uma educação ambiental;
- c) A expressão nas relações históricas de identidade com o meio ambiente;
- d) A modificação da realidade sobre uma forma inovadora de vivenciar a prática do manejo direto de forma orgânica com a natureza;

e) Uma forma consciente de compreender a natureza, seus limites, desafios e impedimentos, com um olhar de quem está inserido no ambiente, experimentando suas mutações e resistências às condições naturais.

Os resultados aqui apresentados podem servir como ferramentas norteadoras no delinear de novos projetos que visem o uso sustentável dos recursos naturais.

Porém, é importante ressaltar que os objetivos sobre a compreensão da natureza, a partir do conhecimento/saber e o despertar da consciência ambiental não foram alcançados em sua plenitude, pois ainda há muito que ser trabalhado. Entretanto, entende-se que com esta pesquisa novos questionamentos irão surgir e abrirão espaços para a continuidade deste projeto. Assim, o trabalho pode ser continuado por outro pesquisador, abrindo novos caminhos.

Por fim, é pretensão da pesquisadora dar continuidade ao projeto por meio de extensão universitária e como projeto de doutorado.

REFERÊNCIAS

- ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2015**. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2015.pdf>>. Acesso 13 dez. 2016.
- ALCANTARA, P. F. **Concepção de resíduos sólidos em áreas rurais de Nova Friburgo (RJ, Brasil): do consumo ao manejo**. 2010. 135p. Dissertação em Saúde Pública e Meio Ambiente. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, RJ.
- ALVES, N. (org.). **Criar currículo no cotidiano**. São Paulo: Cortez Editora, 2004. Série Cultura, Memória e Currículo; vol. 1.
- ALVES, R. O. **Análise da viabilidade econômica da implantação de uma indústria de reciclagem de embalagens e PET na região de Ouro Preto**. 2003. 56p. Monografia de Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, MG. Disponível: <<http://www.ichs.ufop.br/cadernosdehistoria/download/CadernosDeHistoria-04-14.pdf>>. Acesso: jul. 2015.
- ARAUJO, M. M. de & Comissão Pastoral da Terra – CPT. **Saúde e Alimentação no Alto Sertão Paraibano**. Rede Saúde e Alimentação (Cartilha). Cajazeiras, PB. 2005.
- ARAUJO, M. R. C. **Consciência ambiental no assentamento Jacú, Município de Pombal PB**. 2014. 35p. Monografia. Universidade Estadual da Paraíba, no polo do município de Pombal PB. Pombal, 2014.
- BARROS, R. T. V.; CHERNICHARO, C.; HELLER, L.; Von SPERLING, M. **Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios**. Escola de Engenharia da UFMG, Belo Horizonte - MG, 2003, 221p. Disponível: <<http://rdigital.univille.rctsc.br/index.php/RSA/article/viewFile/91/146>>. Acesso em: 14 nov. 2015.
- BARTHOLOMEU, D. B.; BRANCO, J. E. H; CAIXETA FILHO, J. V. A **Logística de transporte dos resíduos sólidos domiciliares**. In: BARTHOLOMEU, D. B.; CAIXETA FILHO, J. V. (Org.). Logística ambiental de resíduos sólidos. São Paulo: Atlas, 2011.
- BILGEN, S. Structure and environmental impact of global energy consumption. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**. v. 38, p.890-902, 2014.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.
- BRASIL. **Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em <<http://www.cprm.gov.br/rehi/atlas/paraiba/relatorios/CAJA046.pdf>>. Acesso em 06 set. 2015.
- CARVALHO, I. C. de M. **Educação Ambiental Crítica: nomes e endereçamentos da educação** In: LAYRARGUES, P.P. (coord.). Identidades da educação ambiental brasileira. Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, 2004.

CNS. Conselho Nacional de Saúde (Brasil). **Resolução n 466, de 12 de dezembro de 2012**. Brasília, 2012. Disponível em: http://www.conselho.saude.gov.br/web_comissoes/conep/index.html. Acesso em: nov. 2015.

CRIBB, S. L. de S. P. Contribuições da educação ambiental e horta escolar na promoção de melhorias ao ensino, à saúde e ao ambiente. **REMPEC - Ensino, Saúde e Ambiente**, v.3, n 1, p. 42-60, abril, 2010. ISSN 1983-7011.

FERNANDES, B. M. **Espacialização e territorialização da luta pela terra: a formação do MST - Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem-terra em São Paulo**. 1996. 207p. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

FONTOURA JUNIOR, E. E.; SOUZA, K. R. de; RENOVATO, R. D.; SALES, C. de M. Relações de saúde e trabalho em assentamento rural do MST na região de fronteira Brasil-Paraguai. **Trab. educ. saúde (Online)**. v.9, n.3, p. 379-397, 2011, ISSN 1981-7746.

FREITAS, J. P. de; NETO, M. F. S.; FREITAS, F. E. de; LINHARES, E. J.; MEDEIROS, M. C. S. Análise do uso e ocupação do solo no Assentamento Santo Antônio no município de Cajazeiras-PB. Revista Eletrônica do Curso de Geografia, Campus Jataí - UFC, Jataí - GO. **Geoambiente On-line**, nº 18, jan-jul, 2012. ISSN: 1679-9860. Disponível em: <<http://revistas.jatai.ufg.br>>. Acesso em 29/10/2015.

GAIA, M. C. de M. **Saúde como prática da liberdade: as práticas de famílias em um acampamento do MST e o desenvolvimento de estratégias de educação popular em saúde**. 2005. 179p. Dissertação de Mestrado. Belo Horizonte: Centro de Pesquisa René Rachou, Fundação Oswaldo Cruz. Disponível em: <http://netra.cpqrr.fiocruz.br/download/Dissertacao_Marilia_Carla_de_Mello_Gaia.pdf>. Acesso em 14 nov. 2015.

GOMES, R. K. S.; SILVA, M. do C. L da; MEDEIROS, M. M. A sustentabilidade da educação socioambiental no Assentamento do Anauerapucu, Amazônia Amapaense. **REMEA**, v. 32, n. 1, p.1-15, 2015. ISSN 1517-1256.

GUERRA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência & Saúde Coletiva**. v.17, n 6. p.1503-1510, 2012.

GUIMARÃES, S. O; DE PAULA, A. Análise da percepção ambiental de produtores rurais do assentamento amaralina, Vitória da Conquista – BA. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.9, n.16; p. 1662-1680, 2013.

GUIMARÃES. **A formação de educadores ambientais**. Campinas, São Paulo: Papirus, 2011.

HAUBRICHT, D. M. FIORINI, F. M. Percepção ambiental dos moradores do assentamento vila rural I do município de Alta Floresta-MT. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações**, v. 12, n. 1, p. 248-256, jan. /Jul. 2014.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2013/default_tab.shtm>. Acesso em: maio de 2016.

_____. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Informações Básicas Municipais: Perfil dos Municípios Brasileiros**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em:<<http://www.IBGE.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/2008/munic2008.pdf>>. Acesso em: mar de 2016.

INCRA. Superintendência Regional do Estado da Paraíba. Instrução Normativa nº 15 de 2004. Disponível em: Acesso em dez. de 2016.

_____. **Relatório sobre vistoria e Avaliação do Imóvel denominado “Fazenda Santo Antonio”, município de Cajazeiras, PB**. 1996.

INPEV- Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias. **Relatório de sustentabilidade de 2010**. São Paulo, 2010. www.inpev.org.br.

LACERDA, M. B. S; OLIVEIRA, A. M; CAMPOS, V. B. MENESES JÚNIOR, J.C. Diagnóstico sócio-econômico dos agricultores e o impacto do programa bolsa família, Conceição – Paraíba – Brasil. **Holos**, Ano 26, v. 1, 2010.

LAGARINHOS, C. A. F.; TENORIO, J. A. S. Logística reversa dos pneus usados no Brasil. **Polímeros** [online], vol.23, n.1, p.49-58, 2013.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. 5. reimp. São Paulo: Atlas, 2007.

LOUREIRO, C.F.B. **Trajetória e fundamentos da Educação Ambiental**. São Paulo: Editora Cortez, 2009.

MAIA, D. C. S. **Remoção de H₂S e CO₂ de biogás para utilização Energética**. 2011. 86p. Dissertação em Engenharia Química, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química da Universidade Estadual de Maringá, MARINGÁ – PR.

MARCATTO, C. **Educação ambiental: conceitos e princípios**. Belo Horizonte: FEAM, 2002. Disponível em: <[http://www.feam.br/images/stories/arquivos/Educacao_Ambiental_Conceitos_Principios](http://www.feam.br/images/stories/arquivos/Educacao_Ambiental_Conceitos_Principios.pdf)>.p df. Acesso em 13 nov. 2015.

MARTINS, A. L L.; CARVALHO, J. J.; SANT’ANA, E. V. P.; PIRES, R. P. Descrição da situação socioeconômica dos agricultores do Assentamento São João II. **ANAIS ELETRÔNICOS - 1ª JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E EXTENSÃO DO IFTO** ISSN 2179-5649. Palmas, TO, p. 63-68, 2010. Disponível em: <http://www.ifto.edu.br/jornadacientifica/wp-content/uploads/2011/06/JICE-2011-anais-eletr%C3%B4nicos.pdf>. Acesso em out 2016.

MAZZER, C; CAVALCANTI, O. A. Introdução à gestão ambiental de resíduos. **Infarma**, v.16, nº 11-12, p.67-77, 2004. Disponível em:

<<http://www.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/77/i04-aintroducao.pdf>>. Acesso em: nov. 2015.

MENDES, A. G.; BOTEGA JUNIOR, C.; MARQUES, J. V.; DA SILVA, L. H. **Logística Reversa de Embalagens de Produtos Agrotóxicos**. 2012. 73p. Monografia. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza ETEC Prof. Mário Antônio Verza, Curso Técnico em Logística. Palmital, 2012. Disponível em:<<http://www.etecpalmital.com.br/tcc/logistica/2012/LOGISTICA%20REVERSA%20DE%20EMBALAGENS%20DE%20PRODUTOS%20AGROTOXICOS.pdf>>. Acesso em: mai. 2016.

MOUSINHO, P. Glossário. In: Trigueiro, A. (Coord.) Meio ambiente no século 21. Rio de Janeiro: Sextante. 2003.

OLIVEIRA, E. L. de.; RODRIGUES, G. S.; SANTIAGO, L. B.; SOUZA, H. A. **Compostagem de resíduos da produção e abate de pequenos ruminantes**. Sobral- CE, Embrapa Caprinos e Ovinos, 2015.

ORRICO JUNIOR, M. A. P.; ORRICO, A. C. A.; LUCAS JUNIOR, J.; SAMPAIO, A. A. M.; FERNANDES, A. R. M.; OLIVEIRA, E. A. Compostagem dos dejetos da bovinocultura de corte: influência do período, do genótipo e da dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.41, n.5, p.1301-1307, 2012.

PAIM, R. O. DALL'IGNA, S.F. **A importância da reforma agrária: diagnóstico do assentamento congonghas - Abelardo Luz - SC/Brasil na perspectiva do desenvolvimento socioeconômico**. 2009. Disponível em: <<http://www.uff.br/vsinga/trabalhos/Trabalhos%20Completo/Robson%20Paim.pdf>> Acesso em mai. 2016.

QUEIROGA, R.A; DA SILVA, E.J. L; FIGUEIREDO, M. V. HAFLE, O. M; L FILHO, P; PEREIRA JUNIOR, E. B. Diagnóstico Socioeconômico e Ambiental do Assentamento Veneza, Município de Aparecida, Paraíba/PB. **AGROPECUÁRIA CIENTÍFICA NO SEMIÁRIDO** – ISSN 1808-6845. v. 10, n. 4, p. 05-14, out – dez. 2014.

RAMALHO, A. R. S. **Diagnóstico ambiental e produtivo de comunidades rurais do município de una da região sul da Bahia**. 2014.76p. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais), Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Campus de Itapetinga-BA, 2014.

REIS, A. S. **Tratamento de resíduos sólidos orgânicos em biodigestor anaeróbio**. 2012. 72p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental), Universidade Federal de Pernambuco. Recife – PE, 2012.

RIBEIRO, D. V.; MORELLI, M. R. **Resíduos sólidos: problemas ou oportunidade?**. Rio de Janeiro: Interciência, 2009. 158p.

ROSA, L. A.B; GUIMARÃES, M. F. Diagnóstico socioeconômico em assentamentos rurais no município de Tamarana – PR. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 32, n. 3, p. 809-828, jul/set. 2011.

SALGADO, R. V. **Os assentamentos rurais vinculados ao movimento dos trabalhadores sem terra e a saúde pública: uma análise da produção bibliográfica nacional**. 2012. 35p. Monografia de Especialização em Saúde Pública. UFRGS, Porto Alegre –RS.

SANGALLI, A. R. **Assentamento Lagoa Grande, em Dourados, MS: aspectos socioeconômicos, limitações e potencialidades para o seu desenvolvimento**. 2013. 105p. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis e Economia), Universidade Federal da Grande Dourados – Faculdade de Administração, 2013.

SANTANA, E. P. V. R. S; OLIVEIRA, A. R; MAIA E OLIVEIRA, F. J. Diagnóstico sócio-econômico da comunidade Pindoba, município de Areia-PB . **Revista Verde** (Mossoró – RN – Brasil) v.3, n.4, p. 46-62, outubro/dezembro, 2008.

SANTOS, G. G. D. dos. **Análise e Perspectivas de Alternativas de Destinação dos Resíduos Sólidos Urbanos: O Caso da Incineração e da Disposição em Aterros**. 2011. 193p. Dissertação em Planejamento Energético. UFRJ/ COPPE, Rio de Janeiro, RJ.

SCHALCH, V.; LEITE, W. C. de A.; FERNANDES JUNIOR, J. L.; CASTRO, M. C. A. A. de. **Gestão e Gerenciamento dos Resíduos Sólidos**. São Carlos - SP, 2002. Disponível em: <http://www.deecc.ufc.br/Download/Gestao_de_Residuos_Solidos_PGTGA/Apostila_Gestao_e_Gerenciamento_de_RS_Schalch_et_al.pdf>. Acesso 12 nov. 2015.

SILVA, W. T. L. da; NOVAIS, A. P.; KUROKI, V.; MARTELLI, L. F. A.; JUNIOR, L. M. Avaliação Físico-Química de Efluente Gerado em Biodigestor Anaeróbio para fins de Avaliação de Eficiência e Aplicação como Fertilizante Agrícola. **Química Nova**, v.35, n.1, p 35-40, 2012.

SIMONATO, D. C. FIGUEIREDO, R. A. DORNFELD, C. B. DOURADO, R. Condições socioeconômicas e qualidade de vida de um assentamento rural no noroeste paulista, Ilha Solteira-SP. **RETRATOS DE ASSENTAMENTOS**, v.17, n.2, 2014.

SIQUEIRA, A. Resíduos sólidos: da classificação à disposição final. **Revista Fármacos & Medicamentos**. Editorial Racine. Jan/fev, p. 10 – 16, 2001.

SOUSA, P. R. **ICMS ecológico como instrumento de gestão participativa de resíduos sólidos no assentamento rural sítio, Palmas-TO**. 2015. 97p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental), Universidade Federal do Tocantins, PALMAS-TO, 2015.

TENÓRIO, J. A. S.; ESPINOSA, D. C. R. Controle Ambiental de Resíduos. In: PHILIPPI Jr, A.; ROMÉRO, M. de A.; BRUNA, G. C. **Curso de Gestão Ambiental**, Barueri, SP: Manole, 2004. (Coleção ambiental; 1).

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO A SER APLICADO AOS CHEFES DE FAMÍLIA DOS ASSENTADOS

Nº do questionário _____ Data de aplicação ____/____/____

Nome do entrevistador (a): _____

I. IDENTIFICAÇÃO DO ASSENTAMENTO

Nome do assentamento: _____

Tamanho da área do assentamento: _____

Município onde está localizado o assentamento: _____

II. IDENTIFICAÇÃO DO ASSENTADO

Nome do assentado: _____ Idade: _____ Sexo M () F ()

Nível de escolaridade:

- | | |
|--|--------------------------------|
| Sem escolaridade () | 1º ano do ensino médio () |
| Alfabetizado (a) () | 2º ano do ensino médio () |
| Educação para Jovens e Adultos – EJA () | 3º ano do ensino médio () |
| Ensino fundamental I incompleto () | Ensino Médio não concluído () |
| Ensino fundamental I completo () | Nível superior incompleto () |
| Ensino fundamental II incompleto () | Nível superior Completo () |
| Ensino fundamental II completo () | |
| Cursos de Educação não formal () | Informar: _____ |

III. PERFIL SÓCIOECONÔMICO

Origem: rural () urbana ()

Tamanho da família: _____ pessoa

Tempo de moradia: _____

Algum membro da família mudou-se para a cidade? _____

Condições de moradia

Tipo de habitação: () alvenaria () material reaproveitado () Madeira
() outros especificar: _____

Presença de animais no ambiente ou propriedade? () sim () não

Caso a resposta seja sim, especificar quantos e quais animais: _____

Trabalho

A família assentada recebe algum tipo de auxílio do governo Federal?

Bolsa Família () PRONAF () Cestas básicas () Habitação Popular ()

Qual a principal atividade desenvolvida no assentamento?

Agricultura () Pecuária () Caprinocultura e Ovinocultura ()

Piscicultura, avicultura e apicultura () Extração de plantas da flora para fabricação de fitoterápicos () Outras atividades: _____

Qual a profissão do assentado (a)?

Pedreiro () Doméstica () Agricultor () Comerciante () Lavadeira () Cozinheira ()

Trabalhador rural () Outra: _____

De que forma você utiliza o solo: () Utiliza tração animal () Faz capina de forma manual

() Usa tratores para fazer aração do solo () Nenhuma

Realiza algum trabalho voluntário no assentamento? _____ Qual? _____

Renda Familiar Total

Quem contribui para a renda familiar total? _____

Estimativa:

- () Não sabe informar () sem renda () menor 1 salário mínimo
 () de 1 a 3 salários mínimo () 3-5 salários mínimo () maior 5 salários mínimo

IV. CAPACIDADE DE ORGANIZAÇÃO DO ASSENTAMENTO

Qual o tipo de organização que existe no assentamento?

- Associação () Cooperativa () Grupo de jovens ()
 Grupo de mulheres () Grupo religioso () Sindicato ()
 Outras formas de organização: _____

Você participa ou já participou de algum curso promovido por algum desses órgãos?

- EMATER () INCRA () Secretária de Agricultura do Município ()
 EMPASA () MST () Organização não-governamental ()
 Sindicato Rural () Outros: _____

V. INFRAESTRUTURA

Qual a principal fonte de energia utilizada no assentamento?

- Elétrica () Óleo querosene () Lenha () Biodigestor ()

Existe algum projeto para implantação de placas de energia solar no assentamento?

Se sim, comente. _____

Como você considera as vias de acesso ao assentamento?

- Boa () Regular () Ruim ()

Como você considera a assistência de saúde prestada pelo município ao assentamento?

- Boa () Regular () Ruim () Péssima ()

Quais são os meios de comunicação usados pelos assentados?

- Telefonia Fixa () Celular () Correios () Rádio Comunitária () Outras: _____

VI. SANEAMENTO BÁSICO, RESÍDUOS SÓLIDOS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Qual o destino dado ao lixo produzido nos domicílios do assentamento?

- Aterrado () Queimado () Depositado em um terreno a céu aberto ()
 Lixo inorgânico reciclado () Lixo orgânico destinado ao processo de compostagem ()

Quais são os impactos que você acha que a má disposição dos resíduos sólidos pode provocar?

- Doenças () Poluição do ar, solo e água () Prejuízos na agricultura ()
 Não provoca males () Não sabe ()

De que maneira os resíduos sólidos são acondicionados na sua residência?

- Saco plástico () Balde de plástico () Vasilhame de pneu ou de metal ()
 Outras formas de acondicionamento: _____

Você aproveitaria algum de material que iria para o lixo?

- Sim () Não ()

Se, sim qual o tipo de material você reaproveitaria?

- Plástico () Papel () Vidro () Metal () Outros: _____

O que você faz com esses materiais?

- Usa () Vende () Transforma () Outros: _____

O que levou você reaproveitar estes materiais?

- Jornal () Necessidade econômica () Campanhas de conscientização ()
 Outras: _____

Qual a geração per capita de resíduos sólidos do assentamento?

Geração per capita _____ kg/dia

Qual o principal destino do esgoto das residências do assentamento?

- Fossa negra () Fossa séptica () Céu aberto ()
 Córrego, riacho ou rio () Barreiro ou açude ()

Qual a forma de captação de água do assentamento?

- Cisterna () Poço tubular () Açude ou barreiro ()
 Rio ou riacho () Poço artesiano () Outras: _____

Qual o tipo de tratamento dado à água destinada ao abastecimento humano?

Ferve () Filtra () Clora () Outros: _____

Você percebe alguma mudança na região? () sim () não

O que mudou? _____

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIMENTO

Prezado (a) Senhor (a),

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa “**Educação ambiental como instrumento de sensibilização no gerenciamento dos resíduos sólidos do assentamento Santo Antônio – Cajazeiras/PB**”. A pesquisadora responsável por este estudo é Eclivaneide Caldas de Abreu Carolino, sob a orientação da Prof^ª. Dra. Roberlúcia Araújo Candeia do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Pombal, PB.

Este documento será entregue ou lido junto com o (a) senhor (a) para informá-lo sobre a pesquisa, a sua participação, além dos benefícios, riscos, custos e pagamentos. Sinta-se à vontade para esclarecer suas dúvidas.

Você foi escolhido para participar porque reside no Assentamento Santo Antônio, PB, e, portanto, pode nos fornecer informações relevantes sobre os seus hábitos e da sua comunidade, além da percepção ambiental.

O (A) senhor (a) não é obrigado (a) a aceitar a participar. A qualquer momento o (a) senhor (a) pode desistir de participar e retirar o seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo ou constrangimento junto aos pesquisadores ou a Universidade Federal de Campina Grande (UFPG), Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar (CCTA), Campus de Pombal, PB.

O (A) senhor (a) não receberá qualquer valor em dinheiro como compensação pela sua participação neste estudo e nem terá qualquer custo para que possamos realizá-lo.

Os objetivos deste estudo consistem em: a) Identificar os impactos ambientais ocasionados pelo mau acondicionamento e disposição dos resíduos sólidos e líquidos gerados no Assentamento Rural Santo Antônio, Cajazeiras - PB; b) Expor por meio de métodos educativos como palestras e oficinas sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos e as possibilidades existentes para o reaproveitamento dos resíduos gerados no assentamento; c) Preparar cartilhas educativas com técnicas de tratamento dos resíduos adequadas às condições locais; d) Observar os resultados das atividades educativas quanto aos aspectos ambientais desenvolvidas no Assentamento Rural Santo Antônio, Cajazeiras-PB.

Sua participação nesta pesquisa consistirá em relatar ao pesquisador a história de como é realizada a disposição final do resíduo e/ou lixo de sua residência e/ou de sua comunidade rural, e como atualmente ocorre o manejo desses resíduos sólidos e líquidos. Além de nos informar sobre a sua percepção ambiental referente ao assunto.

Esta pesquisa não o colocará sob qualquer risco pelas informações cedidas, poderá ser crítico à vontade, uma vez que ninguém saberá sobre as suas queixas e insatisfações sobre os comportamentos de outras pessoas ou instituições, próximas ou distantes.

As informações obtidas através desta pesquisa serão confidenciais e o (a) senhor (a) não terá seu nome divulgado em nenhum momento nos relatórios e em textos científicos. Para poder aproveitar as contribuições da sua entrevista sem associá-los com o seu nome utilizaremos apenas as letras iniciais posteriores ao nome, de modo a não identificá-lo. Por exemplo, uma pessoa chamada de Maria do Carmo da Silva, suas iniciais seriam M.C. S. No estudo as letras das iniciais serão trocadas pelas letras seguintes do alfabeto. Então, suas falas seriam colocadas como pertencentes a N. D. R.

Os benefícios obtidos com este estudo serão o melhor conhecimento da situação dos resíduos gerados no assentamento e sua relação com a saúde dos moradores e o meio ambiente. Uma vez que sendo divulgado esse conhecimento, aumentam as chances de que órgãos públicos e/ou gestores se interessem em buscar melhorias para a qualidade de vida dessa localidade.

Você receberá uma cópia deste documento onde constam os endereços e os telefones do pesquisador e do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFCG, e através destes contatos, o (a) senhor (a) poderá tirar dúvidas sobre a pesquisa e sua participação, quando desejar.

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Eclivaneide Caldas de Abreu Carolino
 Telefone: (83) 999640791
 E-mail: eclivaneide@hotmail.com

Sujeito da Pesquisa

Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/UFCG)
 Endereço: Rua Jairo Vieira Feitosa, nº 1770; Bairro dos Pereiros; Pombal-PB; CEP: 58.840-000.
 Telefone (83) 3431-4000

Identificação do Sujeito da Pesquisa

Nome: _____

Sexo () M () F

APÊNDICE C – CARTILHA EDUCATIVA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAAGROALIMENTAR
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM SISTEMAS
AGROINDUSTRIAIS

Eclivaneide Caldas de Abreu Carolino

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ASSENTAMENTO RURAL SANTO ANTONIO,
CAJAZEIRAS – PB

Orientadoras: Prof^ª. Dra. Roberlúcia Araújo Candeia

Prof^ª Dra. Ricélia Maria Marinho Sales

Patrocinadora:



APRESENTAÇÃO

Prezado(a) Assentado(a),

A presente cartilha contém informações necessárias para a formação de uma comunidade sustentável. Em primeira mão apresenta o conceito de sustentabilidade para posteriormente indicar práticas sustentáveis que podem ser adotadas no dia a dia contribuindo para a conservação do meio ambiente.

Pretende auxiliar o assentamento na produção de meios autossustentáveis como biodigestores e composteiras, além de auxiliar na implementação da coleta seletiva entre os moradores do assentamento.

Deseja ainda auxiliar na manutenção da renda produzida no assentamento ao estimular a confecção de peças artesanais que podem ser vendidas contribuindo para o aumento da renda local.

É simples e fácil ser uma pessoa sustentável, basta agir com coerência e ter consciência de que as atitudes acima, embora pareçam simples, são valiosas para todos os seres vivos desse planeta. A possibilidade de alcançarmos o desenvolvimento sustentável depende de cada um de nós

De posse das informações contidas nesta cartilha, teremos a possibilidade de agir de maneira consciente e racional, tornando produtiva e eficaz a nossa interação com a natureza.

A Educação Ambiental está aliada às atitudes sociais, por isso, ensinar as crianças a serem sustentáveis é importante para torná-las pessoas conscientes e preocupadas com os problemas ambientais. Assim, promover a sustentabilidade família e na escola é uma tarefa dos pais e educadores, que com atitudes simples cultivam a consciência e a responsabilidade com a natureza.

Eclivaneide Caldas de Abreu Carolino
Mestranda em Sistemas Agroindustriais

SUMÁRIO

1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE NO AMBIENTE RURAL	4
1.1 O QUE É EDUCAÇÃO AMBIENTAL?	4
1.2 O QUE É SUSTENTABILIDADE?	4
2. COLETA SELETIVA	8
2.1 COMO FAZER CORRETAMENTE A COLETA SELETIVA?	8
2.2 COMO ORGANIZAR A COLETA SELETIVA NO ASSENTAMENTO?	8
2.3 O QUE É REAPROVEITAMENTO?	9
2.4 O QUE É RECICLAGEM?	10
3. BIODIGESTOR	11
3.1 FUNCIONAMENTO DE UM BIODIGESTOR ANAERÓBICO	11
3.2 COMO CONSTRUIR UM BIODIGESTOR ANAERÓBICO?	11
4. COMPOSTAGEM	13
4.1 COMO FUNCIONA A COMPOSTAGEM?	13
4.2 COMO CONSTRUIR UMA COMPOSTEIRA?	13
5. ARTESANATO	15
5.1 COMO CRIAR ARTESANATOS?	15
REFERENCIAS	17

1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE NO AMBIENTE RURAL

1.1 O QUE É EDUCAÇÃO AMBIENTAL?

Educação Ambiental é uma área do conhecimento que se relaciona com a natureza, sociedade, economia e com os seres humanos. Busca potencializar essa atividade humana com o objetivo de torná-la completa na área social, ética e ambiental. Foi regulamentada no Brasil através da Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 e desenvolve-se por meio do programa nacional de educação ambiental que visa melhorar a qualidade de vida além de manter um planeta saudável e limpo para as próximas gerações (BARCHI, 2016; BRASIL 1999).

Conforme a Política Nacional de Educação Ambiental entende-se por educação ambiental processos de construção de “valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade” (BRASIL, 1999).

A educação ambiental permite a participação da sociedade e seus membros como controle social na gestão ambiental, tornando-os atores junto às esferas municipal, estadual e federal das tomadas de decisões relativas ao meio-ambiental (QUINTAS, 2008)

Conceitua-se também educação ambiental a preocupação que se tem com o contexto ambiental quando se garante acesso de forma adequada em nível de linguagem, para que ela seja acessível a todos, e permita o desenvolvimento de senso crítico que auxilie no enfrentamento das questões ambientais (MOUSINHO, 2003).

1.2 O QUE É SUSTENTABILIDADE?

Consiste nas ações e atividades humanas com fins de suprir as necessidades dos seres humanos, sem comprometer o futuro das próximas gerações. Ou seja, para Dalf (2010) a sustentabilidade está relacionada aos aspectos econômico, social e ambiental, em que se pode usufruir dos recursos naturais de forma inteligente, sem agredir o meio ambiente e as garantias de um desenvolvimento sustentável para a humanidade.

A noção de sustentabilidade tem duas origens, tanto na biologia (ecologia), como na economia (desenvolvimento). A primeira refere-se à capacidade de recuperação e reprodução dos ecossistemas (resiliência) em face de agressões antrópicas (uso abusivo dos recursos naturais, desflorestamento, fogo etc.) ou naturais (terremoto, tsunamis, fogo etc.). A segunda em face da percepção crescente ao longo do século XX de que o padrão de produção e consumo em expansão no mundo, sobretudo no último quarto desse século, não tem possibilidade de perdurar. Ergue-se, assim, a noção de sustentabilidade sobre a percepção da finitude dos recursos naturais e sua gradativa e perigosa depleção, de acordo com Nascimento (2012).

Ações relacionadas à sustentabilidade,

- ✓ Exploração dos recursos vegetais de florestas e matas de forma controlada, garantindo o replantio sempre que necessário;
- ✓ Preservação total de áreas verdes não destinadas à exploração econômica;
- ✓ Ações que visem o incentivo à produção e consumo de alimentos orgânicos, pois estes não agredem a natureza além de serem benéficos à saúde dos seres humanos;
- ✓ Exploração dos recursos minerais (petróleo, carvão, minérios) de forma controlada, racionalizada e com planejamento;
- ✓ Uso de fontes de energia limpas e renováveis (eólica, geotérmica e hidráulica) para diminuir o consumo de combustíveis fósseis. Esta ação, além de preservar as reservas de recursos minerais, visa diminuir a poluição do ar;
- ✓ Criação de atitudes pessoais e empresariais voltada para a reciclagem de resíduos sólidos. Esta ação além de gerar renda e diminuir a quantidade de lixo no solo, possibilita a diminuição da retirada de recursos minerais do solo;
- ✓ Desenvolvimento da gestão sustentável nas empresas para diminuir o desperdício de matéria-prima e desenvolvimento de produtos com baixo consumo de energia;
- ✓ Atitudes voltadas para o consumo controlado de água, evitando ao máximo o desperdício. Adoção de medidas que visem a não poluição dos recursos hídricos, assim como, a despoluição daqueles que se encontram poluídos ou contaminados.

A cada dia mais e mais pessoas tem se juntado as organizações não governamentais, como por exemplo, o Greenpeace, no intuito de adquirir mais poder nas

discussões ambientais, seja a nível municipal, estadual ou nacional e até internacional. Essas ONGs entendem que a sustentabilidade deve ser um processo mobilizador que pode transformar os padrões de comportamento visando o causar o menor impacto possível (RATTNER, 1999).

Nos ambientes rurais, não diferentemente do que ocorre nos centros urbanos resíduos sólidos são depositados de forma incorreta causam assim diversos problemas ambientais como: poluição do solo, da água e do ar e provocando também problemas relacionados à agricultura, visto que esses resíduos sólidos provocam o surgimento de vetores de diversas doenças.

A seguir apresentamos atitudes ambientalmente corretas que podem ser adotadas tanto em ambientes urbanos quanto em ambientes rurais, especialmente no Assentamento Rural Santo Antônio, Cajazeiras – PB:

- 1) Substituir as válvulas de descarga e bacias sanitárias por equipamentos de menor vazão ou aqueles que possuem vazão duplo um de menor e outro de maior vazão;
- 2) Instalar aeradores nas torneiras. Esses dispositivos diminuem a vazão d'água mesmo aparentemente fazendo com que o usuário pense que a vazão aumentou;
- 3) Separação dos resíduos sólidos produzidos para destinação à coleta seletiva, que será ensinada posteriormente. Evitando queimar esses resíduos;
- 4) Separação de resíduos orgânicos (resto de frutas, legumes, comida, poda de árvores) para destinação a compostagem, que será ensinada posteriormente;
- 5) Construção de biodigestor para aproveitamento de fezes animais e produção de gases, economizando na compra do gás industrializado;
- 6) Propagação das ideias acima citadas para que mais pessoas possam adotar atitudes ambientalmente corretas.

Boas Práticas

Pode-se começar com pequenas atitudes que farão uma grande diferença para o meio ambiente como:

- 1 Plantar uma árvore;
- 2 Não desperdiçar comida;
- 3 Desligar a torneira ao escovar os dentes;

- 4 Separar o lixo;
- 5 Usar papel sulfite reciclado;
- 6 Apagar as luzes que os outros deixaram acesas;
- 7 Cultivar uma horta em casa;
- 8 Recusar sacolinhas plásticas sempre que puder;
- 9 Usar o recurso de desligamento automático da TV;
- 10 Usar pilhas recarregáveis;
- 11 Nunca, jamais, em hipótese alguma jogar lixo na rua;
- 12 Aproveitar a luz solar;
- 13 Tirar da tomada dos eletrodomésticos que não estão em uso;
- 14 Aproveitar os papéis o máximo que puder;
- 15 Evitar o ar condicionado;
- 16 Usar sacolas retornáveis;
- 17 Desligar o monitor do computador quando não estiver usando;
- 18 Diminuir seu tempo de banho;
- 19 Reaproveitar e transformar todo o material que puder;
- 20 Instalar descarga inteligente no banheiro;
- 21 Recolher ou varrer o lixo da rua uma vez por dia;
- 22 Aproveitar a água da lavagem de roupa para lavar quintal e calçada;
- 23 Ensinar as crianças o quanto é importante cuidar da natureza;
- 24 Incentivar os vizinhos a terem os mesmos cuidados que estamos tendo;
- 25 Não provocar queimadas e não queimar o lixo.

2. COLETA SELETIVA

Consiste de uma coleta diferenciada de resíduos que foram previamente separados segundo a sua constituição ou composição. Ou seja, resíduos com características similares são selecionados pelo gerador (que pode ser o cidadão, uma empresa ou outra instituição) e disponibilizados para a coleta separadamente.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, PNRS, Lei Nº 12.305/2010, a implantação da coleta seletiva é obrigação dos municípios e metas referentes à coleta seletiva fazem parte do conteúdo mínimo que deve constar nos planos de gestão integrada de resíduos sólidos dos municípios (BRASIL, 2010).

2.1 COMO FAZER CORRETAMENTE A COLETA SELETIVA?

Conforme consta no site do ministério do meio-ambiente as formas mais comuns de coleta seletiva no Brasil são a coleta porta-a-porta e a coleta por Pontos de Entrega Voluntária (PEVs).

A coleta porta-a-porta é a mais comum e fácil de por em prática, pois, pode ser realizado tanto pelo prestador do serviço público de limpeza e manejo dos resíduos sólidos, quanto por associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis, além de poder ser realizada por nós cidadãos comuns em nossa própria casa.

Esse é o tipo de coleta é aquele que vemos diariamente porem de forma incompleta, consiste num caminhão ou outro veículo que passa em frente às residências e comércios recolhendo os resíduos que foram previamente separados pela população.

2.2 COMO ORGANIZAR A COLETA SELETIVA NO ASSENTAMENTO?

A seleção de materiais para reciclagem segue um sistema de cores estabelecidas em depósitos que pode variar em diferentes países (Figura 1). No Brasil, para facilitar a separação dos resíduos, as cores dos depósitos para reciclagem foram definidas da seguinte forma:

Figura 22 – Conjunto de coletores



Fonte: Blog do Goedert

- 1 azul: papel/papelão
- 2 vermelho: plástico
- 3 verde: vidro
- 4 amarelo: metal
- 5 marrom: resíduos orgânicos
- 6 cinza: resíduo geral não reciclável

2.3 O QUE É REAPROVEITAMENTO?

Consiste em reutilização, tudo que é possível, como por exemplo, água, alimentos ou garrafas pet. Basta dar uma nova função ao que seria jogado. Tanto se fala em reaproveitamento, mas você está fazendo sua parte ou sabe o que podemos reaproveitar? Dessa maneira você produz menos lixo e incentiva sua criatividade. Reaproveitar é uma atitude positiva ecologicamente e pode trazer benefícios econômicos. Confira algumas dicas do que reaproveitar:

Água

- Usar água da chuva para lavar calçadas ou carros;
- Água usada para lavar roupas também pode ser usada para lavar calçadas, usar nos quintais até mesmo para lavar o carro.

Alimentos

– Cascas de várias frutas podem ser utilizadas para fazer geleia e sucos.

2.4 O QUE É RECICLAGEM?

Reciclagem é o processo que visa transformar materiais usados em novos produtos com vista a sua reutilização. Por este processo, materiais que seriam destinados ao lixo permanente podem ser reaproveitados. É um termo que tem sido cada vez mais utilizado como alerta para a importância da preservação dos recursos naturais e do meio ambiente.

É possível reciclar materiais diversos, como vidro, plástico, papel ou alumínio. A reciclagem desses materiais proporcionam uma utilização mais racional dos recursos e uma redução na poluição da água, do ar e do solo.

Para a Indústria, a reciclagem tem muitas vezes a vantagem de diminuir os custos de produção. A população também é beneficiada pela reciclagem, sendo esta a fonte de renda de muitos trabalhadores que obtêm no lixo urbano materiais que podem ser vendidos para empresas recicladoras.

3. BIODIGESTOR

São equipamentos de fabricação relativamente simples, que possibilitam o reaproveitamento de detritos para gerar gás e adubo orgânico, denominado biogás e biofertilizantes, respectivamente. O biodigestor, geralmente, pode ser alimentado com resíduo de alimentos e fezes de animais acrescidos de água.

3.1 FUNCIONAMENTO DE UM BIODIGESTOR ANAERÓBICO

Dentro de um biodigestor anaeróbico, Figura 2, esses detritos entram em decomposição pela ação de bactérias metanogênicas que não dependem de oxigênio. Durante o processo, todo o material orgânico acaba convertido em gás metano, que é utilizado como combustível em fogões de cozinha ou geradores de energia elétrica. O resíduo sólido resultante ao final do processo da biodigestão pode ser aproveitado como fertilizante orgânico.

"O material orgânico utilizado não deve conter produtos tóxicos, pois matariam as bactérias responsáveis pela produção do gás", diz o engenheiro agrônomo João Antônio Galbiatti, da Universidade Estadual de São Paulo (UNESP). Para fabricar o biodigestor, geralmente cava-se um buraco no chão, vedando-o com cimento e tijolos. Deve-se deixar uma porta para colocar os resíduos dentro do biodigestor e poder retirá-los depois. O gás pode ser retirado por meio de um encanamento. As sobras servem como fertilizante.

3.2 COMO CONSTRUIR UM BIODIGESTOR ANAERÓBICO?

É necessário escolher um local adequado para construir o biodigestor, este não pode estar tão distante da cozinha, mas também não deve estar tão próximo, aproximadamente a 15 metros da casa é uma distância boa.

Cava-se um buraco de aproximadamente 2 metros de profundidade por 3 metros de circunferência. O biodigestor é composto pela caixa de carga (afluente), tanque de placas e caixa de descarga (efluente).

Os excrementos animais são misturados com água no alimentador do biodigestor esse material úmido desce para a caixa de placas e dentro do biodigestor sob a ação das

bactérias anaeróbicas, por isso é fundamental que o ar não entre em contato com o esterco dentro da câmara de fermentação, haverá a transformação em gás metano e adubo.

O gás metano pode ser encanado para alimentar um gerador ou aquecedor é preciso lembrar que a operação de um biodigestor envolve o manuseio de esterco de curral fresco Mattos e Farias Junior (2011).

Figura 23 Ilustração de um biodigestor anaeróbico-



Fonte: Mattos e Junior

4. COMPOSTAGEM

Muita gente costuma jogar fora sementes de frutas, cascas de ovos, alimentos e borra de café, sem saber que esse resto pode ser e muito reaproveitado!

Estamos falando em compostagem! Uma técnica de fabricação de adubo orgânico, que além de ser feito em casa, é ecologicamente correto e totalmente econômico, além de garantir mais qualidade para seus alimentos e a redução de fertilizantes químicos.

4.1 COMO FUNCIONA A COMPOSTAGEM?

O processo de compostagem consiste na decomposição biológica de substâncias orgânicas, tudo isso depende de condições favoráveis à decomposição como calor e umidade.

Pode ser caracterizada também como a oxidação que os diversos microrganismos do ambiente provocam, essa oxidação libera a constituintes básicos dos orgânicos como carbonos e nitrogênios, e acabam liberando também vapor de água e dióxido de carbono.

São duas as principais classes de materiais utilizados na compostagem os materiais que são ricos em carbonos como a lenha, cascas de arvores, podas de jardins, folhas, palhas e fenos e os materiais ricos em nitrogênio como estrumes e restos animais.

É importante saber que os materiais usados na compostagem não devem conter vidros, plásticos, tintas, óleos, metais, pedras, não devem conter ossos inteiros e carne deve ser evitada nas pilhas de compostagem porque pode atrair animais, porém com grande cuidado é possível uso da carne na composteira (OLIVEIRA, SARTORI E GARCEZ).

4.2 COMO CONSTRUIR UMA COMPOSTEIRA?

Em locais onde há bom espaço muita poda de jardim e onde não há animais é uma boa escolha para se instalar a composteira, é bom que se coloque quatro tábuas para demarcar a composteira, pode ser usado também galhos secos para fazer a demarcação.

A largura varia em média entre 1,5 metros e 2 metros e vai intercalando camadas de folhas, serragem, e regue, mas tenha cuidado para não colocar água demasiadamente, adicione mais folhas, palha, serragem a pilha deve chegar a aproximadamente 1,5 metro de

altura, preferencialmente em formato cônico, lembre-se sempre de regar a compostagem, tomando cuidado para não ensopar.

Quando a pilha atingir o tamanho adequado, deixe repousar e aguarde o processo interno de degradação, durante o processo a temperatura interna da pilha irá baixar e também o volume total terá diminuído. Nesse momento verifique se o composto está recebendo oxigênio adequadamente e lembre-se que um bom composto não possui mau cheiro sendo um bom indicador do momento adequado para uso desse tipo de adubo.

5. ARTESANATO

Há muito tempo o artesanato é fonte importante de subsistência e geração de renda, principalmente nas zonas urbanas. Ribeirinhos, indígenas, sertanejos e quilombolas são conhecidos por suas produções artesanais.

É importante dizer que o artesanato pode contribuir também com o aumento da renda das famílias artesãs, destaca-se a importância cultural do artesanato para resguardar a cultura desses povos, sabemos que geralmente o artesanato é ensinado de forma vertical entre as famílias, onde os filhos aprendem a arte com seus pais.

Destaca-se também a importância do artesanato principalmente quando ele é realizado a partir de materiais reaproveitados contribuindo para diminuição dos impactos ambientais que o homem causa.

Assim o artesanato é uma expressão de cultura que demarca muitas características da personalidade de seus autores, como também em resultado pode gerar renda para quem o produz (TEIXEIRA, 2011).

5.1 COMO CRIAR ARTESANATOS?

É possível trabalhar com os mais diversos materiais para se produzir artesanato. Aqui vão 10 dicas para ajudar a fazer artesanatos com potes de sorvete.

Você vai precisar de: pote de sorvete, tecido estampado, cola branca, tesoura, lantejoulas, puxador, pincel, pistola de cola quente.

Antes de tudo é necessários que o pote de sorvete esteja bem lavado, livre de sujeiras e seco, para que a cola e os demais produtos tenham boa adesão.

- ✓ Verifique o tamanho do pote e corte tecido necessário para cobrir o pote e a tampa, recorte o tecido adequadamente;
- ✓ Lembre-se que o recorte do tecido da tampa deve cobrir inclusive suas bordas;
- ✓ Com o pincel largo passe a cola começando por um dos cantos do pote de sorvete e vá colando o tecido em cada lado imediatamente colando o tecido;

- ✓ É preciso ter cuidado, se colocar muita cola pode redobrar o tecido dando aspecto feio ao artesanato;
- ✓ Conforme contornar todo o pote de sorvete corte o tecido deixando uma sobra de forma que uma ponta passe por cima da outra ponta do tecido;
- ✓ Cole o tecido na tampa tomando cuidado para não deixar enrugado;
- ✓ Aguarde secar bem a cola antes colocar os demais adereços;
- ✓ Cole a missangas e demais adereços, como perolas, estrelas e etc por toda a volta do pote, use cola quente para colar com mais precisão os detalhes;
- ✓ Mais uma vez aguarde secar
- ✓ Por último você pode colocar fitas e laços sobre os tecidos colados no pote, caso queira pode ainda cobrir a parte interna do pote e adicionar divisórias.

REFERENCIAS

BARCHI, R. Educação ambiental e (eco) governamentalidade. **Ciênc. educ. (Bauru)**, Bauru, v. 22, n. 3, p. 635-650, set. 2016.

BRASIL, **Lei Nº 9.795 de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm. Acesso em Jan 2016.

BRASIL. **Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em <<http://www.cprm.gov.br/rehi/atlas/paraiba/relatorios/CAJA046.pdf>>. Acesso em 06 set. 2015.

DALF, R. **Administração, A ética da sustentabilidade e o meio ambiente**, São Paulo: Cengage Learning, 2010.

MOUSINHO, P. Glossário. In: Trigueiro, A. (Coord.) Meio ambiente no século 21. Rio de Janeiro: Sextante. 2003.

NASCIMENTO, E. P do. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. **Estudos avançados**, v. 74, n. 26, 2012.

OLIVEIRA, E. C. A. de; SARTORI, R. H.; GARCEZ, T. B. **Compostagem**. Disponível em https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Compostagem_000fhc8nfqz02wyiv80efhb2adn37yaw.pdf. acesso em Jan 2016.

QUINTAS, J. S. **Salto para o Futuro**, 2008.

RATTNER, H. Sustentabilidade - uma visão humanista. **Ambient. Soc.**, Campinas, n. 5, p. 233-240, dez. 1999.

TEIXEIRA, M. G.; BRAGA, J. S.; CÉSAR, S. F.; KIPERSTOK, A.. Artesanato e desenvolvimento local: o caso da Comunidade Quilombola de Giral Grande, Bahia. **Interações**, Campo Grande, v. 12, n. 2, p. 149-159, jul./dez. 2011.