



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

**IMPACTOS PROVOCADOS A PARTIR DA FORMAÇÃO EM EDUCAÇÃO
AMBIENTAL PARA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM MUNICÍPIOS DA
PARAÍBA**

Roseane Araujo de Lima

CAMPINA GRANDE – PB

Setembro de 2018

ROSEANE ARAUJO DE LIMA

**IMPACTOS PROVOCADOS A PARTIR DA FORMAÇÃO EM EDUCAÇÃO
AMBIENTAL PARA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM MUNICÍPIOS DA
PARAÍBA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Ciências Biológicas da Universidade
Estadual da Paraíba em cumprimento às
exigências para obtenção do título de Licenciada
em Ciências Biológicas.

Orientadora: Profa. Dra. Monica Maria Pereira da Silva

Campina Grande – PB

Setembro de 2018

ROSEANE ARAUJO DE LIMA

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

L732i Lima, Roseane Araujo de.
Impactos provocados a partir da formação em educação ambiental para gestão de resíduos sólidos em municípios da Paraíba [manuscrito] / Roseane Araujo de Lima. - 2018.
53 p. : il. colorido.
Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2018.
"Orientação : Profa. Dra. Monica Maria Pereira da Silva, Coordenação de Curso de Biologia - CCBS."
1. Resíduos sólidos. 2. Educação ambiental. 3. Desenvolvimento regional. 4. Gestão de resíduos. I. Título
21. ed. CDD 363.728 5

ROSEANE ARAUJO DE LIMA

**IMPACTOS PROVOCADOS A PARTIR DA FORMAÇÃO EM EDUCAÇÃO
AMBIENTAL PARA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM MUNICÍPIOS DA
PARAÍBA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Ciências Biológicas da Universidade
Estadual da Paraíba em cumprimento às
exigências para obtenção do título de Licenciada
em Ciências Biológicas.

Aprovada em 14/09/2018

BANCA EXAMINADORA



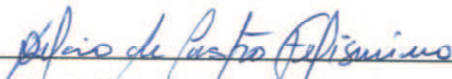
Orientadora: Profa. Dra. Monica Maria Pereira da Silva - CCBS/DB/UEPB

Orientadora



Examinadora: Prof. Dra. Valéria Veras Ribeiro - CCBS/DB/UEPB

Examinadora



Examinador: Prof. Dr. Délcio de Castro Felismino - CCBS/DB/UEPB

Examinador

DEDICATÓRIA

Dedico a Deus! A Ele Toda Honra e Toda Glória!

Ao meu esposo, parte essencial do meu ambiente.

Aos meus pais que sempre acreditaram nessa conquista!

Aos membros do Grupo de Extensão e Pesquisa em Gestão e Educação Ambiental (GGEA / UEPB), uma família adquirida.

AGRADECIMENTOS

Ao meu Deus, que desde o ventre me escolheu, e decretou todos os meus passos até eu chegar aqui, a ele seja a Honra e Gloria!

Meu amado esposo Iremar que sempre me encorajou e deu forças. Tem me ensinado a compreender mais as coisas de Deus, o que me faz amar mais a ciência.

Minha mãe, Rosinalda, guerreira, sempre me fez ri e acreditou em mim.

Ao meu herói, meu pai, José Arimateia, como é bom tê-lo do meu lado.

Aos meus irmãos Ailda e Aldair que sempre me ajudaram, como também aos meus tios e primos e minha linda avó Heloisa.

À orientadora Monica Maria Pereira da Silva que desde o início da minha vida acadêmica, deu-me oportunidade de conhecimento abrangente sobre, vida, meio ambiente, honestidade e dedicação.

A todos os membros do Grupo de Extensão e de Pesquisa em Gestão e Educação Ambiental (GGEA/UEPB).

A todos os professores que contribuíram para o meu crescimento acadêmico e moral. Suas lutas são e serão as minhas. Obrigada por cada não (reprovação) e sim (aprovação), que me fizeram chegar até aqui com êxito.

A todos da turma de Biologia 2013.2. Vivemos muitas coisas juntos! Sou grata a Deus por ter conhecido pessoas tão especiais, dentre elas Igor, Márcia, Nathia, Rosy, Danília e Bruno.

À Universidade Estadual da Paraíba (UEPB); a todos que fazem parte dessa instituição, e da coordenação do curso de Ciências Biológicas.

A todos os que contribuíram com minha pesquisa em cada município que passei. Que os resultados positivos continuem acontecendo!

“Quando entendemos a criação, o que ela é e qual o seu propósito, podemos entender o que é glória, pois esta é proclamada por Deus através da criação”.

(Aauto Lourenço)

IMPACTOS PROVOCADOS A PARTIR DA FORMAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM MUNICÍPIOS DA PARAÍBA

ROSEANE ARAUJO DE LIMA

RESUMO

A gestão integrada de resíduos sólidos mostra-se como alternativa favorável à superação dos desafios referentes à problemática dos resíduos sólidos, tema preponderante nos debates em nível nacional e estadual que demanda o processo de Educação Ambiental, tanto no âmbito formal, quanto não formal. O principal objetivo deste trabalho compreendeu avaliar os impactos provocados a partir da formação em Educação Ambiental para gestão integrada de resíduos sólidos em diferentes municípios do estado da Paraíba. O trabalho foi executado de 2013 a 2016 tomando-se por base os princípios da pesquisa qualitativa, do tipo participante. Os dados foram coletados em quatro etapas nos municípios que atenderem aos critérios de aceitabilidade e disposição de infraestrutura: Esperança, Gurjão, Juazeirinho e São Vicente do Seridó. Dentre os instrumentos aplicados para coleta de dados destacaram-se: observação participante e entrevista semiestruturada. A formação em Educação Ambiental provocou mudanças significativas em relação à gestão de resíduos sólidos, dentre as quais: diferenciação entre o conceito de resíduos sólidos e lixo (82,5%); seleção dos resíduos sólidos na geradora (66,25%); compreensão dos problemas que envolvem a disposição incorreta dos resíduos sólidos (100%); entendimento do papel dos catadores de materiais recicláveis no que concerne à gestão de resíduos sólidos e a relação entre a disposição de resíduos sólidos em terrenos baldios e o aumento de criadouros do mosquito *Aedes aegypti*. O processo de formação em Educação Ambiental proporcionado aos graduandos das diferentes áreas do conhecimento da UEPB por meio da extensão universitária consistiu em estratégia fundamental à formação de líderes comunitários habilitados a exercer atividades em gestão resíduos sólidos, nos municípios pesquisados, estado da Paraíba. Portanto, a formação em Educação Ambiental voltada à gestão integrada de resíduos sólidos é essencial às mudanças de percepção, ao rompimento da concepção que atribui o conceito de lixo, assemelhado genericamente aos de resíduos sólidos; à compreensão da realidade local, à construção de conhecimento contextualizado, à prática do princípio da corresponsabilidade, a importância dos catadores de materiais recicláveis e ao alcance dos objetivos delineados na Lei 12.305/2010.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos. Educação Ambiental. Formação Continuada.

Email: roseanedecristo@hotmail.com

IMPACTS FROM THE TRAINING IN ENVIRONMENTAL EDUCATION FOR SOLID WASTE MANAGEMENT IN MUNICIPALITIES OF PARAÍBA

ROSEANE ARAUJO DE LIMA

ABSTRACT

Integrated solid waste management is a favorable alternative to overcome the challenges related to solid waste, a preponderant issue in the debates at the national and state level that the Environmental Education process demands, both in the formal and non-formal spheres. The main objective of this work was to evaluate the impacts caused by the training in Environmental Education for integrated solid waste management in different municipalities in the state of Paraíba. The work was carried out from 2013 to 2016, based on the principles of qualitative research, of the participant type. The data were collected in four stages in the municipalities that meet the criteria of acceptability and infrastructure provision: Esperança, Gurjão, Juazeirinho and São Vicente do Seridó. Among the instruments used for data collection, the following stand out: participant observation and semi-structured interview. Training in Environmental Education caused significant changes in relation to solid waste management, among which: differentiation between the concept of solid wastes and garbage (82.5%); selection of solid waste in the generator (66.25%); understanding of problems involving the incorrect disposition of solid waste (100%); understanding of the role of recyclable waste collectors in solid waste management and the relationship between solid waste disposal in vacant lots and the increase of *Aedes aegypti* breeding sites. The training process in Environmental Education provided to graduates of the different areas of UEPB knowledge through university extension consisted of a fundamental strategy for the formation of community leaders qualified to carry out solid waste management activities in Esperança, Gurjão, Juazeirinho and São Vicente do Seridó, state of Paraíba. Therefore, the training in Environmental Education aimed at the integrated management of solid waste is essential to the changes of perception, to the rupture of the concept that attributes the concept of garbage, similar to those of solid waste; the understanding of local reality, the construction of contextualized knowledge, the practice of the principle of co-responsibility, the importance of collectors of recyclable materials and the achievement of the objectives outlined in Law 12305/2010.

Keywords: Solid Waste. Environmental education. Continuing Education

Email: roseanedecristo@hotmail.com

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Localização do município de Esperança-PB.-2016	23
Figura 2-Localização do município de Gurjão-PB-2016.	23
Figura 3 - Localização do município de Juazeirinho-PB-2016.	23
Figura 4 - Localização do município de São Vicente do Seridó-PB-2017.....	23
Figura 5- Dinâmica da folha em branco. Gurjão – PB-2015.....	28
Figura 6 - Mapa mental- 2016	28
Figura 7- Diferenciando lixo e resíduo sólido. Esperança – PB- 2015.....	28
Figura 8 - Aula de campo. São Vicente do Seridó – PB. Tanque Municipal-2016..	28
Figura 9- Disposição dos resíduos sólidos na residência de um catador de matérias recicláveis em São Vicente do Seridó – PB-2016	34
Figura 10- Descarte de resíduos sólidos em lixão-2016.....	35
Figura 11- Resíduo de serviço de saúde encontrado no lixão de São Vicente do Seridó-PB-2016	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Público alvo e a respectiva amostra envolvida na Formação em Educação Ambiental para Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. 2015 a 2018	24
Tabela 2- Conceito de resíduos sólidos dos concluintes da formação em Educação Ambiental em diferentes municípios paraibanos. 2016 a 2018.....	30
Tabela 3- Forma de acondicionamento dos resíduos sólidos gerados pelos concluintes da formação em Educação Ambiental, em diferentes municípios paraibanos. 2016 a 2018.....	33
Tabela 4- Cenário referente à gestão de resíduos sólidos de acordo com os concluintes da formação em Educação Ambiental, em diferentes municípios paraibanos. 2016 a 2018.....	36
Tabela 5-Ações individuais e coletivas relativas à gestão de resíduos sólidos de acordo com os concluintes da formação em Educação Ambiental, em Esperança, Gurjão, Juazeirinho e São Vicente do Seridó, estado da Paraíba. 2016 a 2018.....	37

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Principais características dos municípios onde atuam os líderes comunitários que participaram da Formação em Educação Ambiental para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. 2017.....	24
Quadro 2- Etapas e os respectivos instrumentos de coleta de dados que foram aplicadas durante a realização da pesquisa. 2015 a 2018	26
Quadro 3- Principais estratégias aplicadas durante o processo de formação em Educação Ambiental nos municípios de Esperança, Gurjão Juazeirinho e São Vicente do Seridó –PB. 2015 a 2018.....	27
Quadro 4- Depoimentos dos participantes concluintes da formação em Educação Ambiental que refletem a percepção de resíduos sólidos em diferentes municípios paraibanos. 2016 a 2018.....	31
Quadro 5- Depoimentos em relação ao acondicionamento e destino dado aos resíduos sólidos gerados pelos concluintes da formação em Educação Ambiental, em diferentes municípios paraibanos. 2016 a 2018.....	33
Quadro 6- Depoimentos sobre a gestão de resíduos sólidos de acordo com os concluintes da formação em Educação Ambiental, em diferentes municípios paraibanos. 2016 a 2018	36
Quadro 7- Depoimentos das ações individuais relativas à gestão de resíduos sólidos de acordo com os concluintes da formação em Educação Ambiental, em Esperança, Gurjão, Juazeirinho e São Vicente do Seridó, estado da Paraíba. 2016 a 2018.....	37
Quadro 8- Depoimentos das ações coletivas relativas à gestão de resíduos sólidos de acordo com os concluintes da formação em Educação Ambiental, em Esperança, Gurjão, Juazeirinho e São Vicente do Seridó, estado da Paraíba. 2016 a 2018.....	38
Quadro 9- Depoimentos sobre o trabalho dos catadores de materiais recicláveis pelos concluintes da formação em Educação Ambiental em diferentes municípios paraibanos. 2016 a 2018.....	39

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
3 FUNDAMENTAÇÃO TEORICA.....	15
4 METODOLOGIA	
4.1 Caracterização da Pesquisa.....	23
4.2 Etapas e instrumentos de coleta de dados.....	26
4.3 Análise dos Dados	29
4.4 Considerações éticas.....	29
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.	
5.1 Impactos provocados a partir da formação em Educação Ambiental para gestão integrada de resíduos sólidos em municípios paraibanos.....	30
6 CONCLUSÕES.....	41
7 RECOMENDAÇÕES.....	43
REFERÊNCIAS.....	44
APÊNDICE	51

1 INTRODUÇÃO

Os problemas ambientais globais são temas anualmente apresentados em congressos, reuniões, seminários com objetivos de minimizar a crise ambiental. Cada país tem as suas próprias leis que conceituam e deliberam sobre as ações que devem ser tomadas por cada cidadão. Mas, a falta de sensibilização das pessoas com o crescente consumismo, incentivado pelo modelo de desenvolvimento econômico, capitalismo, constitui uma das principais causas dessa crise.

Dentre os principais problemas que concorrem para a crise e afeta a humanidade está o crescimento demográfico aliado ao desenvolvimento tecnológico que acelera a pressão sobre os sistemas ambientais e o uso cada vez mais expressivo dos recursos naturais. Também se destacam poluição do ar e do solo, ocasionada, principalmente pelas indústrias, agroindústria e automóveis (SILVA, 2016).

A quantidade de resíduos sólidos que comumente não tem destino apropriado, a exemplo de lixões, é preocupante; e muitos gestores públicos não se mostram sensíveis à problemática. A sociedade civil organizada tem provocado os mesmos, no sentido de atentar para a necessidade de efetivação da legislação ambiental no país e, por conseguinte, favorecer mudança no cenário relativo à questão citada.

Em 2016, do total de resíduos sólidos gerado no Brasil, 41,6% foram destinados de forma incorreta. Eram dispostos em lixões ou aterros controlados. Os índices de disposição final de resíduos sólidos urbanos apresentaram retrocesso no encaminhamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos urbanos coletados; em 2015 apresentou 58,7% e em 2016, 58,4% do montante anual disposto em aterros sanitários (ABRELPE, 2016).

Segundo Paiva (2015) em 2014 os brasileiros jogaram fora 78 milhões de toneladas de resíduos sólidos. Destes, 30% poderiam ser reaproveitados, no entanto, apenas 3% foram encaminhados à reciclagem.

A gestão integrada de resíduos sólidos é uma alternativa indicada por diferentes atores, como também na legislação ambiental vigente para resolver e/ou mitigar a problemática relativa aos resíduos sólidos no Brasil e no mundo. Inclui um conjunto de ações voltadas para solucionar o problema em foco, dentro as quais, destaca-se a formação em Educação Ambiental.

O Decreto nº 7.404 de 23 de dezembro 2010 que regulamentou a Lei 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelece que Educação Ambiental na gestão de Resíduos Sólidos deve aprimorar o conhecimento, os comportamentos e o estilo de vida relacionado à gestão adequada dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010a). Dentre as metas previstas nesta política nacional, encontra-se o fim dos lixões, determinado no primeiro momento para agosto de 2014. A meta não foi alcançada e o prazo foi prorrogado. Para cidades com menos de 50 mil habitantes será até 31 de julho de 2021, e para cidades entre 50 e 100 mil habitantes até 2020, cidades com mais de 100 mil terão até 2019 para cumprir a lei (BRASIL, 2015).

A gestão integrada de resíduos sólidos prevê redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos, o que pressupõe a adoção da coleta seletiva nos locais de produção de resíduos sólidos.

A falta de gestão e a disposição inadequada dos resíduos sólidos causam impactos socioambientais negativos, tais como: degradação do solo, comprometimento dos corpos d'água e mananciais, intensificação de enchentes, contribuição para a poluição do ar e proliferação de vetores de importância sanitária nos centros urbanos e catação em condições insalubres nas ruas e nas áreas de disposição final (BESEN et al., 2010).

Segundo Sanchez (2013) os impactos ambientais que por muitos anos eram considerados apenas negativos, são analisados atualmente sob a perspectiva de múltiplos atores, expressando a contribuição que os projetos analisados podem trazer para a recuperação da qualidade ambiental, para o desenvolvimento social e à atividade econômica da comunidade ou da região.

A não geração de resíduos sólidos obedece à primeira posição na hierarquia proposta pela lei, em sequência a redução, reutilização e reciclagem (BRASIL, 2015). O alcance dos objetivos delineados na Política Nacional de Resíduos Sólidos depende, sobretudo, de investimento na formação de diferentes atores sociais por meio de estratégias de Educação Ambiental, também presente na legislação nacional, por meio da Lei 9795/99 (BRASIL, 1999).

A formação de educadores ambientais favorece a reflexão de que, cada um pode fazer sua parte, e reconhecer o que de fato é meio ambiente, procurando saber quais são as principais causas dos problemas ambientais do seu próprio município. A Educação

Ambiental é um instrumento que mobiliza e abrange todas as classes e os diferentes segmentos sociais, para a sensibilização através do processo participativo, provocando mudanças de percepção, especialmente em relação a sua inserção enquanto parte integrante do próprio ambiente.

Na perspectiva de provocar a sensibilização, formação e mobilização de diferentes segmentos da sociedade para obtenção de mudanças significativas relativas à gestão de resíduos sólidos em municípios paraibanos foi proporcionada a formação em Educação Ambiental para líderes comunitários que atuam em Esperança, Gurjão, Juazeirinho e São Vicente do Seridó, por meio de cursos, palestras, seminários e oficinas, demandando a identificação dos impactos positivos acarretados e a busca de respostas para os seguintes questionamentos: as estratégias em Educação Ambiental aplicadas nos municípios paraibanos provocaram impactos positivos no cenário de resíduos sólidos? Contribuíram para mitigar e/ou impedir os impactos negativos inerentes à falha ou a ausência da gestão de resíduos sólidos nos municípios objeto deste estudo? Instigou a participação de líderes comunitários na construção de políticas ambientais municipais, especialmente, a Política Municipal de Resíduos Sólidos?

Os questionamentos apresentados constituem a hipótese que motivou este artigo: o processo de Educação Ambiental oferecido em Esperança, Gurjão, Juazeirinho e São Vicente do Seridó provocou diferentes impactos positivos, dentre os quais, a formação de líderes comunitários comprometidos com a gestão de resíduos sólidos nos seus respectivos municípios.

Portanto, o principal objetivo deste artigo foi avaliar os impactos provocados a partir da formação em Educação Ambiental para gestão integrada de resíduos sólidos em diferentes municípios do estado da Paraíba.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os problemas ambientais no âmbito do cenário brasileiro comumente estão relacionados com a má gestão de resíduos urbanos, podendo ser caracterizada pela grande parte dos resíduos gerada no país, a qual não é regularmente coletada, permanecendo junto às habitações, principalmente em áreas de baixa renda, ou sendo vazada em logradouros públicos, terrenos baldios, encostas e cursos d'água (IBAM, 2001).

Habitualmente, a deposição inadequada dos resíduos sólidos ocorre em terrenos onde possuem vegetação, prejudicando a diversidade biológica, podendo alterar o habitat de várias espécies. Outros problemas relativos aos resíduos sólidos apontados por Silva M. (2016) estão relacionados ao crescimento populacional, desenvolvimento industrial, percepção ambiental inadequada, sociedade de consumo e falta de Educação Ambiental.

Os padrões acelerados de produção e de consumo têm aumentado os resíduos sólidos gerados. Segundo a Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2016) foram produzidas em 2016 um total anual de quase 78,3 milhões de toneladas no país, resultante de uma queda de 2% no montante gerado em relação a 2015. Deste total, 41,6% (29,7 milhões de toneladas) foram destinados incorretamente em lixões e aterros controlados.

A maioria dos problemas relativa aos resíduos sólidos decorre da percepção predominante na sociedade de que tudo que se joga fora é lixo. Compreendem-se resíduos sólidos e lixo enquanto palavras sinônimas. Considera-se fonte de sujeira, imundice, logo, sem valor (SILVA, M., 2016). Nesta ótica, a maior parte dos geradores de resíduos sólidos busca se livrar ou transferir o problema, descartando-os sem nenhum cuidado com as consequências que serão provocadas. Fato que comprova o argumento de Silva (2000) de que é importante identificar como as pessoas percebem o ambiente em sua volta, suas satisfações e insatisfações, antes de iniciar o processo de sensibilização e formação de atores sociais.

Resíduos sólidos segundo a Associação Brasileira de Normas e Técnicas, NBR-10004 (ABNT, 2004) são resíduos nos estados sólido e semissólido que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição.

O conceito de Rejeitos, anteriormente denominado de lixo, conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010a) são os resíduos não recicláveis, compostos principalmente por resíduos sanitários (fraldas, absorventes) e outros resíduos de limpeza.

Observando-se esses conceitos, é possível verificar que há diferença entre resíduo e lixo. Logo, pode-se afirmar que resíduos sólidos são todos e quaisquer materiais que após seu uso, podem ser reaproveitados ou reciclados. Rejeito (lixo) por sua vez, é o material que deve ser levado ao aterro sanitário, por não apresentar mais características de matérias primas reaproveitáveis (SILVA, M., 2016).

É importante destacar que resíduo sólido e rejeitos devem ter destinação diferente. O resíduo sólido reciclável seco (papel, papelão, plástico, metal e vidro) deve ser encaminhado às organizações de catadores de materiais recicláveis (cooperativa e/ou associação), o resíduo sólido reciclável molhado para o tratamento (resíduo sólido orgânico- casca de frutas, de verduras e folhas) e o rejeito para aterro sanitário (BRASIL, 2015). Quando este procedimento acontece aponta para a gestão correta desses materiais pelos municípios e para o cumprimento da lei 12.305/2010. (BRASIL, 2010b)

A falta de gestão e de Educação Ambiental é sinalizada como as principais causas para os impactos ambientais negativos vivenciados pela população brasileira e de outros países. De acordo com Silva (2016), a implantação da gestão integrada de resíduos sólidos deve ser associada ao processo de sensibilização, formação e de políticas públicas voltadas ao alcance dos cinco Rs (Reduzir, reutilizar, reciclar, repensar e realizar Educação Ambiental).

O conceito de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é definido pela lei federal 12.305/2010 Art. 3º inciso XI como um conjunto de ações que visa soluções à problemática dos resíduos sólidos, considerando-se a dimensões políticas econômicas ambientais culturais e sociais, em torno da premissa do desenvolvimento sustentável. (BRASIL, 2010b).

O processo de sensibilização e de formação que ocorre por meio de Educação Ambiental é essencial para que as presentes e futuras gerações tenham o meio ambiente ecologicamente equilibrado (BRASIL, 1999). Ou seja, tenham vida digna. Pois, os resíduos descartados de forma errada provocam grandes impactos negativos ao ambiente, do qual o ser humano também está incluso (SILVA, 2016). De acordo com Maia et al. (2013) a Educação Ambiental aparece como instrumento de mudanças para

sensibilizar a sociedade no manejo dos resíduos sólidos, minimizando o volume de rejeitos e resíduos sólidos gerados.

Segundo Franco et al. (2010) a Educação Ambiental quando voltada à gestão de resíduos sólidos, trata-se de um processo de mudança de atitudes, que só será obtida por meio estratégias que permitam a sensibilização, aplicadas de forma contínua e permanente.

A Educação Ambiental provoca mudanças significativas em relação à gestão de resíduos sólidos. De acordo com Lima et al. (2016) a educação ambiental contribui para a consolidação dos conhecimentos estabelecidos no processo de formação, para a atuação dos concluintes em ações ambientais nos seus municípios, apontando para um novo cenário ambiental e o atendimento aos objetivos delineados na Lei 12.305/2010. (BRASI, 2010b).

Segundo Mucelin e Bellini (2008) alguns hábitos e costumes urbanos como o consumo exagerado implicam na produção exacerbada de resíduos sólidos, e dependendo da forma que esses resíduos forem dispostos no ambiente, pode gerar intensas agressões urbanas e não urbanas.

Dentre os impactos negativos, destacam-se: poluição do solo, do ar e da água. O acúmulo de resíduos sólidos em locais inapropriados constitui criadouro de mosquitos, vetores de doenças, como a malária, dengue, leishmaniose, zica, chikungunya, dentre outras, como afirma Silva, M. (2016). As duas últimas doenças citadas estão causando grande preocupação ao Ministério da Saúde no Brasil e a população brasileira, por afetar as mulheres grávidas, conseqüentemente, provocar efeitos adversos no desenvolvimento das crianças (SILVA, M., 2016).

No contexto econômico, os resíduos sólidos, habitualmente, são a única renda para milhares de catadores de matérias recicláveis. Compreende também desperdício de recursos naturais e financeiros ao serem destinados e dispostos incorretamente. Ressalta-se que o investimento em gestão integrada de resíduos sólidos compõe ganhos reais sobre a saúde humana e ambiental. De acordo com o Ministério de Meio Ambiente (BRASIL, 2012) os catadores de materiais recicláveis têm um papel importante na economia. São também agentes ambientais, e suas ações de coleta ampliam a vida útil dos aterros sanitários e favorecem o retorno de recursos ambientais as indústrias, reduzindo a pressão sobre os recursos naturais. Segundo Sousa (2018) para viabilizar o exercício profissional dos catadores de materiais recicláveis são necessárias alternativas tecnológicas, no qual favorece à gestão integrada de resíduos sólidos, confirmando-se a

importância dos catadores de materiais recicláveis para redução dos impactos sobre o meio ambiente e a saúde humana.

A coleta de material reciclável feita pelos catadores de matérias recicláveis gera renda para estes profissionais e contribui com saúde pública, eliminando possíveis vetores de doenças; reduz gastos municipais com os resíduos sólidos, amortiza o uso da matéria prima e diminui a necessidade de terrenos para o uso de lixões ou aterros sanitários. Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010a) a atuação dos catadores de matérias recicláveis é de vital importância na coleta seletiva e Logística Reversa de Embalagens, triagem do material e sua adequação aos padrões estabelecidos para fins de aproveitamento em unidades recicladoras.

O armazenamento dos resíduos sólidos na fonte geradora deve ocorrer de forma apropriada. Devendo ocorrer a higienização e a separação da parcela reciclável seca. De acordo com Araújo *et al.* (2016) os moradores que participam da coleta seletiva no bairro Malvinas, em Campina Grande – PB armazenam os resíduos sólidos em sacolas plásticas, e apontam como principais inconveniências o acúmulo desses resíduos em suas residências por atrair vetores, o que denota a falta de higienização.

As dificuldades encontradas pelos catadores de materiais recicláveis no processo de coleta e triagem no bairro Malvinas foram relatadas por Costa (2016). A autora mostra que 27% dos entrevistados apontaram como dificuldade a coleta dos resíduos sólidos, devido a mistura, o que demanda mais trabalho e perdas durante a triagem.

Oliveira (2018) abordando sobre os equipamentos eletroeletrônicos na cidade de Campina Grande – PB, conclui que não há a prática da logística reversa entre os comerciantes, pois não adotaram políticas sustentáveis e os consumidores são desinformados em questões ambientais. Sendo assim, os gestores devem buscar cooperação dos agentes que dividem a responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos.

Promover e fortalecer as cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis é uma questão que trará grandes ganhos ambientais, sociais e econômicos, além de evitar que resíduos sólidos se transformem em lixo e sejam desencadeados para os aterros sanitários, o que favorece o aumento do tempo útil destes locais.

O Decreto de nº. 7.405 de dezembro de 2010 – Institui o Programa Pró-Catador, no seu Artigo 2º mostra que uma das ações voltadas aos catadores de materiais recicláveis é a capacitação, formação e assessoria técnica (BRASIL, 2010c). Pressupondo a importância da Educação Ambiental para a mudança do cenário relativo aos resíduos sólidos e aos catadores de materiais recicláveis. Aliar a Educação à

cidadania é um desafio da Educação Ambiental. Há ineficiência e falta de ações efetivas relacionadas ao princípio de corresponsabilidade (SILVA V., 2016).

O processo de sensibilização e formação em educação ambiental impulsionou novas possibilidades para o município de Juazeirinho –PB, mostrando-se fundamental para aumentar a militância nas causas ambientais e para motivar a participação de atores sociais na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e no plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (GOMES, SILVA; OLIVEIRA, 2017).

Educação Ambiental é essencial para o alcance dos objetivos da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, e segundo a Lei nº 9.795/ 1999 que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental, Artigo 3º, todos têm direito a Educação Ambiental. Por conseguinte, os catadores de materiais recicláveis devem passar por essa formação, e terem o reconhecimento profissional e valorização (SILVA,2016).

A necessidade de implantação da gestão integrada de resíduos sólidos é urgente para que as ações direcionadas a resolver a problemática de resíduos sólidos sejam efetivadas e ocorra a prevenção e/ou a mitigação dos diversos impactos negativos tão comuns aos diferentes municípios brasileiros. Que a busca pelo tão sonhado desenvolvimento sustentável se concretize, o que não poderá ser atingido sem a participação de toda a sociedade (PENA, 2016).

A gestão integrada de resíduos sólidos no Brasil é a política eficaz para promover e incluir ações voltadas à problemática dos resíduos sólidos (BRASIL, 2015). Segundo Mesquita (2007) a gestão integrada de resíduos sólidos pode ser compreendida como a forma de implementar e administrar sistemas de manejo de resíduos sólidos, sendo assim, necessária a participação de todos os setores da sociedade, tendo como perspectiva o princípio que rege o desenvolvimento sustentável.

Para executar a gestão integrada de resíduos sólidos é necessário o envolvimento dos diversos agentes sociais, a integração do aspecto técnico, ambiental, social, institucionais e políticos para a consolidação e implementação de leis. É apresentado também o financiamento para a autossustentabilidade das estruturas de gestão. Durante todo trabalho à sociedade deve ser informada e participar para o exercício do controle social (MESQUITA, 2007); conforme o enunciado na Lei da Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007) que indica a obrigatoriedade da participação da população. Também descrito na Lei nº 12305/2010 no Art. 3º a responsabilidade compartilhada.

Conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei. (Lei nº 12305/2010 no Art. 3º)

De acordo com Zaneti e Mourão (2002) é necessária a relação entre pessoas com a natureza e entre pessoas e seus resíduos. Para essas relações serem viáveis, deve haver uma educação integrada no processo de gestão ambiental, sendo considerada indispensável à sustentabilidade.

A participação da população é importante para que haja a cooperação na gestão qualificada; em um dos campos de consórcios que foi considerado bem sucedido, formado por municípios de Várzea Paulista, Jundiaí, Campo Limpo Paulista, Vinhedo, Louveira e Cajamar, no qual esses municípios constituem o Consórcio Intermunicipais de Aterros Sanitários- CIAS, em São Paulo no ano 2004 assinou um Termo de Ajustamento de Conduta- TAC, documento que trata do encerramento do aterro sanitário, sua manutenção e obras de compensação na região. Porém, o aterro foi fechado em 2006, após o funcionamento durante 20 anos, o mesmo recebia 150 toneladas das seis cidades que faziam parte do consórcio; os próprios moradores se mobilizaram para o fechamento do aterro, alegando que as casas estavam próximas a novos lotes do aterro, o que poderia prejudicar a saúde da população, além de buscarem melhorias para o bairro (VÁRZEA PAULISTA, 2007).

É importante salientar que mesmo após o fechamento o local deve e estar sendo monitorado por cerca de 20 anos conforme prever o Termo de Ajustamento de Conduta. A cidade de Várzea deposita hoje seus resíduos em outro aterro na cidade de Caieiras.

Destaca-se que o neste contexto, o catador de material reciclável desempenha papel fundamental para implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), com destaque para a gestão integrada de resíduos sólidos (BRASIL, 2010). Dentre as atividades exercidas, encontra-se a coleta seletiva em que na maioria das vezes é um dos grandes problemas enfrentados, uma vez que muitos materiais não são acondicionados de maneira correta. Há também triagem, classificação, processamento e comercialização dos resíduos reutilizáveis e recicláveis, que comumente é a única renda adquirida mensalmente. Todas essas atividades realizadas exigem um local adequado de trabalho (galpão), porém, a realidade da maioria é que o local de trabalho compreende um lixão, e até mesmo algum tipo de garagem para acondicionar certos materiais, com

uso da própria casa para o condicionamento dos resíduos, o que causa condições precárias para a atuação dos mesmos (MINAS GERAIS, 2008).

Segundo o PNRS a atuação dos catadores de matérias reutilizáveis e recicláveis é de vital importância na coleta seletiva e à Logística Reversa de Embalagens, a triagem do material e sua adequação aos padrões estabelecidos para fins de aproveitamento em unidades recicladoras. Promover e fortalecer as cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis é uma questão que trará grande ganho ambiental, além de reduzir o montante de resíduo que poderia ir para o aterro sanitário.

O Decreto nº. 7.405 de dezembro de 2010 no seu Artigo 2º mostra que uma das ações voltadas aos catadores de materiais recicláveis é a capacitação, formação e assessoria técnica. A Educação Ambiental é essencial para alcance dos objetivos da gestão integrada de resíduos sólidos e o catador de material reciclável que compartilha da responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos também deve passar por essa formação, pois sua participação na construção da Política de Resíduos Sólidos é fundamental.

Deve-se notar que a formação em Educação Ambiental fomenta atitudes e competências voltadas para a conservação ambiental, tendo com um propósito também a sensibilização de todo cidadão educado ambientalmente. O que se entende a respeito de Educação Ambiental segundo a Lei 9795/99 é que através dos mecanismos todos os indivíduos reconhecem e constroem valores sociais, obtêm habilidades e reconhecimento nos quais ganham competências para conservação do meio ambiente, um bem de uso comum e essencial à qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999). Um dos seus princípios apresentados é a garantia de continuidade e permanência do processo educativo.

Quando voltado aos resíduos sólidos, a Educação Ambiental se envolve de muitas maneiras como: na construção do conhecimento, nos planejamentos; programas e ações relacionadas à gestão integrada e na questão da sensibilização adquirida através da formação que gerará a mobilização dos indivíduos envolvidos a respeito do consumo responsável, gerenciamento e armazenamento adequado dos resíduos (SILVA, M., 2016)

A gestão integrada de resíduos sólidos tem como um dos conteúdos apresentados no Art. 19 da Lei 12305/2010 programas e ações de Educação Ambiental que promovam a não geração, a redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos; e

apresenta a necessária participação das cooperativas e associações de catadores de matérias recicláveis (BRASIL, 2010b).

Contextualizando as experiências exitosas, cita-se que no ano de 2012 no Rio+20, a Educação Ambiental foi discutida em atividades paralelas, como na cúpula dos Povos, em que foi realizada a II Jornada internacional de Educação Ambiental, e lançada a rede planetária, como parte do tratado de Educação Ambiental.

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA, por sua vez, aprovou a Instrução Normativa n°. 2 em março de 2012 que estabelece as bases técnicas para programas de Educação Ambiental, apresentados como medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA, 2012). Tratando Educação Ambiental nos processos de licenciamento ambiental federal, com diretrizes e procedimentos orientadores à elaboração, implementação, monitoramento e avaliação de programas e projetos de educação ambiental para empreendimentos (BRASIL, 2014).

De acordo com Silva (2008) para que o desenvolvimento sustentável seja alcançado é indispensável investir programas e projetos em Educação Ambiental, em todos os níveis e modalidades de ensino.

O Desenvolvimento Sustentável é um processo no qual as políticas econômicas, fiscais, comerciais, energéticas, agrícolas e industriais são organizadas para produzir um desenvolvimento econômico, social e ecologicamente sustentável (SILVA JÚNIOR, 2013). Esse processo é a forma de garantir recursos naturais para as gerações futuras, evitando dívidas sociais; pois explorar a capacidade suporte, é danificar o sistema ecológico, que afetará a todos.

A Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999), em seu Art. 3º constata que a Educação Ambiental deve estar presente nas modalidades de ensino, seja de caráter formal ou não formal, como também é necessária a inclusão de todos nessa formação, atingindo aqueles que estão fora do ambiente escolar, para que dessa forma, todos estejam sensibilizados e conscientizados a agir em favor do Desenvolvimento sustentável que comumente é um trabalho a favor do meio ambiente.

A Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999) desempenha um importante papel na sensibilização e formação de agentes públicos e privados para a reflexão, construção e implementação de políticas públicas que possibilitem solucionar questões estruturais, almejando a sustentabilidade socioambiental.

4 METODOLOGIA

4.1 Caracterização da Pesquisa

O trabalho teve por base os princípios da pesquisa participante (THIOLLENT; SILVA 2007) e envolveu graduandos matriculados na Universidade Estadual da Paraíba, líderes comunitários, catadores de materiais recicláveis, alunos do ensino fundamental e médio e gestores públicos dos municípios de Esperança, Gurjão, Juazeirinho e São Vicente do Seridó, situados no estado da Paraíba, representados nas Figuras de 1 a 4. No Quadro 1 são expostas as principais características dos municípios foco deste trabalho e na Tabela 1 é apresentado o público alvo para cada município.

Figura 1. Localização do Município de Esperança - PB



Fonte: IBGE (2016).

Figura 2. Localização do Município de Gurjão - PB



Fonte: IBGE (2016).

Figura 3. Localização do Município de Juazeirinho - PB



Fonte: IBGE (2016).

Figura 4. Localização do Município de São Vicente do Seridó - PB



Fonte: IBGE (2017).

Quadro 1- Principais características dos municípios onde atuam os líderes comunitários que participaram da Formação em Educação Ambiental para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. 2017.

Municípios	População (habitantes)	Área (km ²)	Localização	Vegetação	Economia
Esperança	32.266	161.138	Mesorregião Agreste Paraibano	Caatinga	Agricultura, pecuária e comércio.
Gurjão	3.436	340.506	Microrregião Cariri Oriental	Caatinga	Pecuária, agricultura, comércio, caprino e vinicultura.
Juazeirinho	18.213	467.526	Microrregião do Seridó Oriental	Caatinga	Agricultura, pecuária e comércio.
São Vicente do Seridó	11.084	276.46	Seridó Oriental Paraibano	Caatinga	Agricultura, pecuária, apicultura e comércio.

Tabela 1- Público alvo e a respectiva amostra envolvida na Formação em Educação Ambiental para Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. 2017.

Municípios	Participante do Curso	Amostra (unidade)
Esperança	Líderes comunitários, estudantes de Ensino Fundamental, Agentes comunitários, professores e gestores.	51
Gurjão	Líderes comunitários, Agentes comunitários, Alunos do ensino médio e superior.	32
Juazeirinho	Graduandos, ONGs ambientalistas, movimentos sociais e sindicatos, setor empresarial, Catadores de Materiais Recicláveis, representantes do setor público das esferas Federal, Estadual, Municipais e Sociedade Civil.	52
São Vicente do Seridó	Líderes comunitários, Agentes comunitários, Alunos do ensino médio e superior e profissionais da saúde.	50
Total		185

A Formação em Educação Ambiental direcionada à gestão integrada dos resíduos sólidos nos municípios paraibanos foi oferecida no primeiro momento aos graduandos e pós-graduandos por meio do curso com carga horária de 60 horas, em seguida, aos líderes comunitários em Esperança, Gado Bravo, Gurjão, Juazeirinho e São Vicente do Seridó.

O processo de formação ocorreu por meio do MEDICC (Modelo Dinâmico para Construção e Reconstrução do Conhecimento voltado para o Meio Ambiente) proposto por Silva e Leite (2008).

Em todos os cursos, o início foi marcado com a aplicação do questionário em forma de trilha (SILVA, M; 2002). Este instrumento de coleta de dados objetivou identificar a percepção ambiental sem a interferência do grupo responsável pela formação. Estes dados foram usados como base para fazer a comparação e verificar se houve influência da formação em Educação Ambiental sobre a percepção e políticas públicas.

Além dos cursos de formação ministrados aos graduandos, pós-graduandos e líderes comunitários, foram realizados seminários, com apresentações culturais, presença de gestores, e mesas redondas discutindo o meio ambiente de cada cidade, apontando os principais problemas ambientais enfrentados, além da realização de oficinas.

Em Esperança houve no seminário a realização de oficinas de reciclagem de papel, mostrando a compreensão desta atitude para preservação do meio ambiente; infelizmente não contou com a participação de nenhum gestor público no Seminário Discutindo o Meio Ambiente de Esperança – PB (SILVA, N; 2016).

Em Gurjão o seminário favoreceu a reflexão e o debate acerca dos problemas e as possíveis soluções no município com a participação de gestores públicos e a comunidade. Contribuindo assim, para a elaboração de políticas públicas com perspectivas de um município sustentável (SILVA, V; 2015).

Em Juazeirinho no seminário teve a presença de vários órgãos como INSA (Instituto Nacional do Semiárido); representantes da Superintendência de Administração do Meio Ambiente - SUDEMA; do Consórcio Intermunicipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos do Cariri e Regiões – CIGRESCOR, da Universidade Estadual da Paraíba, favorecendo um amplo debate sobre o meio ambiente de Juazeirinho, tomando em questão a implantação do plano municipal de resíduos sólidos (GOMES; SILVA; OLIVEIRA, 2017).

Em São Vicente do Seridó o seminário reuniu a comunidade e favoreceu a reflexão sobre a inclusão dos catadores de materiais recicláveis e sobre a gestão de resíduos sólidos para uma cidade sustentável e com princípios de corresponsabilidade.

Para verificar os impactos alcançados a partir da formação, após os seminários, foram aplicadas entrevistas semiestruturadas, atentando para os critérios estatísticos na identificação da amostra. Foram entrevistados 20% dos concluintes da formação em cada município mencionado.

4.2- Etapas e instrumentos de coleta de dados

O primeiro momento correspondeu aos cursos de formação em educação ambiental, envolvendo líderes comunitários dos municípios de Esperança, Gado Bravo, Gurjão Juazeirinho e São Vicente do Seridó com 60 horas. Após o processo de formação os dados foram coletados em quatro etapas (Quadro 2). Neste artigo, porém, serão apresentados apenas os resultados referentes aos impactos alcançados.

No segundo momento, foram identificados os impactos provocados pelo processo de Formação em Educação Ambiental para gestão integrada de resíduos sólidos, a partir da percepção dos graduandos, líderes comunitários, gestores públicos municipais e catadores de materiais recicláveis envolvidos no projeto, aplicando-se entrevista semiestruturada (Apêndice A).

No terceiro momento, verificaram-se os impactos prevaletentes em consonância com os atores sociais envolvidos no projeto e avaliou-se a amplitude destes sobre o meio ambiente e a sociedade, utilizando-se como instrumentos entrevista semiestruturada, confrontando-se com as determinações da Lei 12305/2010.

No quarto momento foram realizados seminários nos municípios, com o objetivo de apresentar e discutir os resultados obtidos nesta pesquisa, bem como, relacionar os impactos identificados e avaliados nas demais etapas, aqueles expostos pelos diferentes atores sociais, durante a programação do seminário.

Quadro 2- Etapas e os respectivos instrumentos de coleta de dados que foram aplicadas durante a realização da pesquisa. 2015 a 2018.

Etapas	Instrumentos para coletas de dados aplicados
1. Contato com a comunidade e agendamento dos encontros para a realização do curso em: formação em educação ambiental	Processo de formação e sensibilização, aplicado através do curso em formação em Educação Ambiental.
2. Identificação dos impactos provocados a partir da formação em Educação Ambiental de acordo com a concepção de diferentes atores sociais.	Entrevista semiestruturada
3. Verificação dos impactos prevaletentes entre os diferentes atores sociais e avaliação dos referidos impactos.	Entrevista semiestruturada
4. Realização de seminário nos municípios, para apresentação e discussão dos resultados obtidos na pesquisa.	Entrevista semiestruturada

Durante a realização dos cursos foram aplicadas diferentes estratégias para formação em Educação Ambiental aos líderes comunitários que atuam em Esperança, Gado Bravo, Gurjão, Juazeirinho e São Vicente do Seridó, estado da Paraíba (Quadro 3). Estas estratégias tiveram por base o MEDICC- Modelo Dinâmico para Construção e Reconstrução do Conhecimento voltado ao Meio Ambiente (SILVA; LEITE, 2008).

Quadro 3- Principais estratégias aplicadas durante o processo de formação em Educação Ambiental nos municípios de Esperança, Gurjão Juazeirinho e São Vicente do Seridó –PB. 2015 a 2018.

Atividade	Aplicação
Questionário em forma de trilha (SILVA, 2002)	Foram distribuídas por ordem, sete perguntas em caixinhas separadas e dispostas em locais estratégicos. As perguntas abordavam os temas sobre meio ambiente, papel de Educação Ambiental. O questionário foi a primeira atividade realizada para propiciar a identificação da percepção ambiental sem a interferência do grupo responsável pela formação.
Dinâmica da folha em branco (SILVA, 2009);	Foram entregues folhas de papel ofício em branco aos participantes. Em seguida, discutiu-se sobre a importância do papel para o desenvolvimento social e os diferentes impactos negativos causados para a sua produção. Seguindo-se as reflexões, os participantes foram motivados a amassar o papel. Depois tentaram desamassar, deixando-o nas condições iniciais, objetivo difícil de alcançar, gerando o entendimento da necessidade de aplicar os princípios da precaução e sustentabilidade.
Mapa mental (SILVA, 2002)	Os participantes responderam a pergunta o que é meio ambiente através de desenho, expressando a percepção ambiental. Os desenhos foram expostos e posteriormente, avaliados e discutidos, considerando-se a concepção de meio ambiente natural e construído, restrita ou ampla.
Diferenciando lixo e Resíduos Sólidos (SILVA, 2015)	Foram dispostos materiais (embalagens de plástico e de alumínio, papel, copos descartáveis, sacolas plásticas) para que os participantes observassem, em seguida, discutissem a diferença entre lixo e resíduo sólido. Os participantes separavam aqueles materiais que consideravam lixo, contrapondo ou não, os colegas. Concluindo-se com os conceitos de resíduos sólidos e lixo e o entendimento de que lixo compreende apenas uma pequena parcela dos resíduos que geramos. exatamente aquela que não há como reutilizar e reciclar.
Aula de Campo	Para favorecer a aplicação do conhecimento, a contextualização e o entendimento das potencialidades e dos problemas locais, foi realizada uma aula de campo em pontos considerados importantes para os participantes. A partir de observação direta os participantes elaboraram uma matriz e apontaram soluções para os problemas identificados, ressaltando as pessoas ou órgãos responsáveis.

Fonte: Barros, Silva e Oliveira (2017); Lima et al. (2016)

Observar-se nas figuras 5 e 8 as estratégias aplicadas durante o processo de formação em Educação Ambiental.

Figura 5- Dinâmica da folha em branco. Gurjão – PB.



Fonte: Roseane Araujo de Lima. 2015

Figura 6- Mapa mental. Acevo pessoal 2016.



Fonte: Roseane Araujo de Lima. 2016

Figura 7- Diferenciando lixo e resíduo sólido. Esperança – PB.



Fonte: Roseane Araujo de Lima. 2015

Figura 8: Aula de campo. São Vicente do Seridó – PB. Tanque Municipal.



Fonte: Roseane Araujo de Lima. 2016

Uma das dinâmicas que possibilita a reflexão sobre nossas ações no meio ambiente é a da folha em branco (Figura 5), pois o mesmo ao ser degradado carregará marcas dessa ação.

O mapa mental apresentado na figura 6, é um dos pontos de partida no curso por motivar a identificação do conceito de meio ambiente. Através de desenhos é revelado o que cada participante pensa ou enxerga o meio ambiente e se o mesmo se inclui como parte desse meio. A partir dessas observações a discussão é iniciada e prolonga-se conforme os desenhos são observados.

Na figura 7 observva-se a dinâmica de diferenciação entre resíduos sólidos e lixo. Os participantes são motivados a observar cada objeto exposto e partir desta observação escolhe aqueles que representam lixo. A discussão só termina quando todos

conseguem distinguir resíduos sólidos de lixo e compreendem que é necessário evitar que resíduos sólidos se transformem em lixo.

A aula de campo é uma estratégia importante para analisar as potencialidades e os problemas acarretados em cada município, confrontando-se com os desenhos e com aqueles discutidos em sala de aula. A figura 8 expõe um tanque, reservatório de água que foi útil aos moradores de São Vicente do Seridó e atualmente, encontra-se esquecido pela população e pelos gestores públicos e transformado em local de descarte de resíduos líquidos e sólidos.

4.3. Análise dos Dados

Os dados foram analisados, seguindo-se os indicativos da pesquisa qualitativa, do tipo participante segundo Thiollent (2008) e organizados e apresentados, conforme os princípios da estatística descritiva.

4.4 Considerações éticas

A pesquisa foi realizada mediante consentimento dos atores envolvidos de acordo com a resolução n. 466/2012 (BRASIL, 2013), do Conselho Nacional de Saúde/MS, que assegura os direitos e deveres da comunidade científica.

Para atender as normas em pesquisa com seres humanos, atentou-se para a manutenção do sigilo em relação à identidade dos participantes desta pesquisa.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Impactos provocados a partir da formação em Educação Ambiental para gestão integrada de resíduos sólidos em municípios paraibanos

No que diz respeito aos impactos positivos provocados nos municípios de Esperança, Gurjão, Juazeirinho e São Vicente do Seridó estado da Paraíba, verificou-se que em Esperança antes do processo de formação, predominava o conceito de resíduos sólidos como lixo (79%). Após a formação houve mudança significativa, pois apenas 8% permaneceram com esta visão. A maioria entendeu enquanto materiais reutilizáveis e recicláveis (Tabela 2) e ainda apresentaram um dado importante de que resíduos sólidos é uma fonte de renda (16%).

Tabela 2- Conceito de resíduos sólidos dos concluintes da formação em Educação Ambiental em diferentes municípios paraibanos. 2016 a 2018.

Resíduos sólidos	(%)									
	Esperança		Gurjão		Juazeirinho		São V. do Seridó		Média	
	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
Difícil Decomposição	0	0	4	0	23	0	0	0	7,0	0,0
Lixo	79	8	80	17	41	11	73	10	68,3	11,5
Matéria Orgânica	3	0	0	0	0	0	5	0	2,0	0,0
Não soube responder	0	8	12	0	5	0	4	0	5,0	2,0
Prejuízos à natureza	3	0	0	0	20	0	0	0	5,7	0,0
Reciclável ou Reutilizável	15	68	4	83	11	89	18	90	12,0	82,5
Fonte de renda	0	16	0	0	0	0	0	0	0,0	4,0
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100,0

Em Gurjão, os participantes seguiram o mesmo perfil. Antes da formação em educação ambiental 80% conceituaram resíduos sólidos enquanto lixo. Após o processo de formação, 83% dos participantes responderam que resíduos sólidos são materiais reutilizáveis e recicláveis, constatando-se mudança importante a respeito deste conceito. Embora 17% ainda persistam com visão equivocada sobre os resíduos sólidos. Respalhando, desse modo, a necessidade de por em prática o princípio de continuidade prevista pela Lei 9795/99 para Educação Ambiental.

Em Juazeirinho, também foram observadas mudanças com relação ao conceito dos resíduos sólidos, após a formação em educação ambiental. Inicialmente, 41% percebiam resíduos sólidos como lixo, e 20% entendiam como causa ou é um prejuízo à natureza. Após o processo de formação, 89% passaram a conceber enquanto materiais reutilizáveis e recicláveis. No entanto, 11% ainda conceituaram enquanto lixo.

Em São Vicente do Seridó ocorreu mudança considerável, uma vez que 90% dos entrevistados após o processo de formação em educação ambiental conceituaram resíduos sólidos como materiais recicláveis e/ou reutilizável (Tabela 2). Sendo observada mudança considerável no conceito de resíduo sólido, comparando-se ao início do processo de formação (18%).

Depoimentos dados através das entrevistas semiestruturadas nos municípios alvo deste trabalho expostos através do Quadro 4 exemplificam a percepção de resíduos sólidos de participantes concluintes do processo de formação em Educação Ambiental.

Quadro 4- Depoimentos dos participantes concluintes da formação em Educação Ambiental que refletem a percepção de resíduos sólidos em diferentes municípios paraibanos. 2016 a 2018.

Depoimentos	Município
“Material descartável que se origina a partir de uma atividade”	Esperança
“Não é só lixo é tudo que podemos reciclar”	Gurjão
“Tudo aquilo que pode ser reaproveitado”.	Juazeirinho
“Tudo que pode ser reciclado e reutilizado”	São Vicente do Seridó

Gomes, Silva e Oliveira (2017) observaram em suas pesquisas com líderes comunitários, dados semelhantes a este trabalho, descrevendo que o conceito equivocado de resíduos sólidos prevaleceu antes do processo de formação, apresentando a realidade impregnada no senso comum da sociedade, diferenciando apenas aqueles que através da educação ambiental possui a clareza do conceito de resíduos sólidos conforme a Lei 12305/2010.

Rodrigues (2010) constatou em suas pesquisas que 50,4% dos entrevistados definiram resíduos sólidos como material inútil, que se joga fora. Exemplificando-se e ratificando-se a percepção inadequada sobre a temática estudada. Sabe-se que nem tudo que se joga fora é lixo e grande parte dos resíduos sólidos tem potencial para reutilização e/ou reciclagens.

Quando a sociedade visualiza resíduos sólidos como lixo, todo produto utilizado, depois será descartado de forma inadequada, não ocorrendo a separação na fonte

geradora. Conseqüentemente, o material reciclável que poderia voltar ao setor produtivo (indústria), transforma-se em lixo, gerando diferentes impactos negativos sobre o meio ambiente e sobre a sociedade.

É importante a compreensão da diferença entre resíduos sólidos de lixo. Se ocorrer o entendimento de que apenas uma pequena parcela pode ser considerada lixo, haverá cuidado no momento de descartar os resíduos sólidos, sobretudo, realizando a coleta seletiva na fonte geradora e repassando a parcela reciclável seca aos catadores de materiais recicláveis, como cita Silva (2016).

A maioria dos problemas relativa aos resíduos sólidos provém da percepção predominante na sociedade de que tudo que se joga fora é lixo. Há o entendimento de resíduos sólidos e lixo são sinônimos (SILVA, 2016). Com este entendimento, a maior parte dos geradores de resíduos sólidos busca se livrar ou transferir o problema, descartando-os sem nenhum cuidado com as conseqüências que serão advindas.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, com o intuito de evitar esta confusão conceitual, não usa mais o termo lixo, sendo substituído por rejeitos (BRASIL, 2010). Estes são os resíduos não recicláveis, a exemplo de fraldas, absorventes e papel higiênico, dentre outros.

Os resíduos sólidos e rejeitos, anteriormente denominado de lixo, devem ser destinados de forma diferente, o que pressupõe a coleta seletiva na fonte geradora. Os resíduos sólidos recicláveis secos, conforme preconiza a Lei 12.305/2010, devem ser repassados aos catadores de materiais recicláveis, de preferência organizados em cooperativa ou associação; os resíduos recicláveis úmidos (orgânicos) devem ser encaminhados ao tratamento, preferencialmente à compostagem, porque enquanto processo aeróbio provoca a produção de um composto estabilizado e higienizado, sem a geração de gases que contribuem para o efeito estufa e de chorume, subprodutos com potencial considerável de agredir o meio ambiente, como mostram os trabalhos de Silva et al. (2008), Nascimento et al. (2017) e Araújo (2018) e apenas a parcela não reciclável deve ser disposta em aterro sanitário.

Com estas ações, somado ao processo de sensibilização e de formação em Educação Ambiental, ocorrerá a prática da gestão integrada de resíduos sólidos; gerando renda, reduzindo despesas com a coleta, transporte e aterramento de resíduos sólidos, limpeza urbana e despoluição de solo e de água; diminuição da pressão sobre os recursos naturais; aumento do tempo de vida útil dos aterros sanitários e motivará a

inclusão social de catadores de materiais recicláveis, como defendem Cavalcante e Silva (2015) e Maia et al. (2015) e evitando doenças, como aquelas relacionadas ao *Aedes aegypti*: zica, dengue, chikungunya (SILVA, 2016).

Em relação a forma de acondicionamento em Esperança, Gurjão, Juazeirinho e São Vicente do Seridó, 66% dos resíduos sólidos gerados são acondicionados de forma selecionada, e 34% não selecionados (Tabela 3; Quadro 5), o que mostra uma ação efetiva da maioria dos participantes em selecionar os resíduos sólidos que produzem. No entanto, em São Vicente do Seridó, persiste um percentual considerável de pessoas que ainda não pratica a coleta seletiva.

Tabela 3- Forma de acondicionamento dos resíduos sólidos gerados pelos concluintes da formação em Educação Ambiental em diferentes municípios paraibanos. 2016 a 2018.

Forma de acondicionamento	Forma de acondicionamento (%)				Média
	Esperança	Gurjão	Juazeirinho	São V. Seridó	
Selecionado	67	80	78	40	66
Não selecionado	33	20	22	60	34
Total	100	100	100	100	100

Quadro 5- Depoimentos em relação ao acondicionamento e destino dado aos resíduos sólidos gerados pelos concluintes da formação em Educação Ambiental, em diferentes municípios paraibanos. 2016 a 2018.

Ação	Esperança	Gurjão	Juazeirinho	São Vicente do Seridó
Forma de Acondicionamento dos resíduos sólidos	“Coloco em recipientes de plásticos com sacolas, separando os resíduos orgânicos dos restantes”	“Em sacolas”	“Guardo em sacos plásticos”	“ Sacolas e baldes”
Destinos dados aos resíduos sólidos	“Os resíduos sólidos vão para a usina”	“Lixão”	“Queima. Não é certo mas...”	“Lixão”

Segundo os entrevistados, os resíduos sólidos recicláveis são separados em sacolas plásticas ou em coletores e encaminhados à usina de compostagem, à reciclagem e/ou reutilização, à alimentação de animais e aos catadores de materiais recicláveis. Há, porém, aqueles que separam e encaminham ao lixão do respectivo município, devido à falta de coleta municipal diferenciada para os resíduos sólidos recicláveis.

Segundo Araújo et al. (2016), este fato que poderia ser revertido, se os líderes comunitários tivessem a iniciativa de organizar a coleta seletiva, logo há compreensão, mas falta ação.

Analisando os dados apresentados na Tabela 3 e no Quadro 5, observa-se que a maioria dos participantes após a formação em Educação Ambiental adotou a prática de selecionar seus resíduos sólidos na fonte geradora (suas residências), o que é de grande utilidade para os catadores de matérias recicláveis formais e não formais das cidades representadas, pois facilita o seu trabalho.

Nos quatro municípios focos deste trabalho há catadores de materiais recicláveis trabalhando informalmente, sem acompanhamento dos gestores políticos, contradizendo o que está previsto na Lei 12305/2010.

Em Esperança a empresa ECO NATURA faz a triagem e destinação dos resíduos sólidos encontrados na usina, prestando serviços à prefeitura, ocorrendo assim, a exclusão dos catadores de materiais recicláveis, que são inviabilizados de coletar os resíduos do local (SILVA N., 2016). Em São Vicente do Seridó há apenas dois catadores de materiais recicláveis, um deles coleta no lixão da cidade e com a renda adquirida pela venda dos resíduos sustenta sua família, o outro, faz a coleta nos comércios e também armazena os resíduos em sua residência (Figura 9).

Figura 9- Disposição dos resíduos sólidos na residência de um catador de matérias recicláveis. São Vicente do Seridó – PB.



Fonte: Roseane Araujo de Lima. 2016.

A falta de separação dos resíduos sólidos na fonte geradora provoca a transformação de matéria prima (resíduos sólidos recicláveis) em rejeito. Logo, todo material que poderia ser reciclado é disposto em terrenos baldios, e/ou em lixões, sobretudo em áreas do Bioma Caatinga (Figura 10).

Figura 10- Descarte de resíduos sólidos em lixão.



Fonte: Maristane Santos (2016).

Os resultados obtidos neste trabalho refletem a importância da formação em educação ambiental e que o alcance dos objetivos previstos para gestão integrada de resíduos sólidos, depende de forma integral deste processo de formação. Muitos projetos de coleta seletiva no Brasil falharam por negligenciar um componente essencial, a Educação Ambiental.

A formação em educação ambiental segundo Silva, (2016) gera a mobilização dos indivíduos envolvidos a respeito do consumo responsável, gerenciamento e armazenamento adequado dos resíduos sólidos.

De acordo com Silva (2017, p. 1)

A formação em Educação Ambiental ministrada a partir de diferentes estratégias que priorizaram a construção do conhecimento de forma dinâmica, contextualizada e lúdica vem proporcionando reflexão crítica por parte dos envolvidos quanto às questões que afetam a qualidade do meio ambiente dos seus municípios; provocando inquietude à implantação da Política Municipal de Resíduos Sólidos, motivando, desse modo, a tomada de decisão por parte dos gestores públicos. Soma-se a estes impactos positivos o intenso debate sobre o papel do catador de materiais recicláveis no processo de gestão de resíduos sólidos.

A respeito do cenário referente à gestão de resíduos sólidos no âmbito municipal, grande parte dos participantes da formação em educação ambiental mostrou que não concordava com a situação vivenciada no respectivo município (95%). Fato que aponta para uma possível mudança de percepção em relação a este tipo de gestão (Tabela 4; Quadro 6).

Tabela 4- Cenário referente à gestão de resíduos sólidos de acordo com os concluintes da formação em Educação Ambiental em diferentes municípios paraibanos. 2016 a 2018.

Cenário	(%)			São V.	
Ruim	42	40	64	20	41,5
Preocupante	29	0	12	20	15,3
Limpo	0	20	0	0	5,0
Falta gestão	29	30	12	40	27,7
Falta consciência	0	10	12	20	10,5
Total	100	100	100	100	100,0

Quadro 6- Depoimentos sobre a gestão de resíduos sólidos de acordo com os concluintes da formação em Educação Ambiental, em diferentes municípios paraibanos. 2016 a 2018.

Depoimentos sobre o cenário de Resíduos Sólidos	Municípios
"Situação Precária"	Esperança
"Poderia ser melhor, já deveria ter aterro..."	Gurjão
"Mau Gestão"	Juazeirinho
Deveria ter investimento, para que se tenha destino adequado"	São Vicente do Seridó

De acordo com Silva (2016), a falta de gestão e de Educação Ambiental é sinalizada como as principais causas para os impactos ambientais negativos vivenciados pela população brasileira e de outros países. A implantação da gestão integrada de resíduos sólidos deve ser associada ao processo de sensibilização, formação e de políticas públicas voltadas ao alcance dos cinco Rs (Reduzir, reutilizar, reciclar, repensar e realizar Educação Ambiental).

O processo de sensibilização e de formação que ocorre por meio de Educação Ambiental é essencial para que as presentes e futuras gerações tenham o meio ambiente ecologicamente equilibrado (BRASIL, 1999). Ou seja, tenham vida digna, pois, os resíduos sólidos descartados de forma errada provocam grandes impactos negativos ao ambiente, do qual o ser humano também está incluso (SILVA, 2016).

Gestão Integrada de Resíduos Sólidos conforme Lei 12.305/2010 compreende um conjunto de ações que visa soluções à problemática dos resíduos sólidos, todas alicerçadas nos princípios de corresponsabilidade e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

No cenário no qual estão inseridos os participantes da formação foco deste trabalho, a gestão integrada de resíduos sólidos está longe de ser uma realidade. Não foi observada nos municípios a preocupação entre os gestores públicos de atender as determinações da Lei 12.305/2010.

No que se refere às ações individuais após a formação em Educação Ambiental para gestão de resíduos sólidos (Tabela 5; Quadro 7) prevaleceram aquelas realizadas nas escolas, e enquanto profissionais da vigilância sanitária e de agentes de saúde, especialmente, em campanhas municipais, em decorrência do surto de zica e chikungunya que acometeu a população dos municípios, por conseguinte, estas ações foram desencadeadas muito mais pela necessidade de reverter o cenário relativo à saúde pública do que decorrente do processo de formação.

Tabela 5- Ações individuais e coletivas relativas à gestão de resíduos sólidos de acordo com os concluintes da formação em Educação Ambiental, em diferentes municípios paraibanos. 2016 a 2018.

Ação	Esperança		Gurjão		Juazeirinho		São V. Seridó		Média	
	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
Individual (%)										
Sim	70	77	37	50	67	67	20	10	48,5	51,0
Não	30	23	63	50	33	33	80	90	51,5	49,0
Coletiva (%)										
Sim	20	55	33	55	33	33	70	40	39,0	45,7
Não	80	45	67	45	67	67	30	60	61,0	54,3
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Quadro 7- Depoimentos das ações individuais relativas à gestão de resíduos sólidos de acordo com os concluintes da formação em Educação Ambiental, em diferentes municípios paraibanos. 2016 a 2018.

Depoimentos Sobre as ações Individuais	Município
"Desafio para a Gestão"	Esperança
"A população poderia se conscientizar e fazer acontecer"	Gurjão
"Queria uma população Capacitada para desenvolver a gestão dos Resíduos"	Juazeirinho
"Acho importante, gera impacto grande, e muitas pessoas não entende."	São Vicente do Seridó

Constatou-se conforme dados expostos na Tabela 5 que 51% dos entrevistados realizaram ações individuais após a formação em educação ambiental. Em relação às ações coletivas verificou-se que 45,7% participaram de algum projeto, mutirões de limpeza, e campanhas para erradicação de descarte de resíduos sólidos em terrenos baldios, evitando-se os criadouros de mosquito *Aedes aegypti*.

As ações efetivadas por cada indivíduo, torna-o um agente transformador, confirmando que o processo de formação em educação ambiental compõe um instrumento fundamental à sustentabilidade.

Nos depoimentos presentes nos Quadros 7 e 8 nota-se a avaliação de concluintes sobre as ações realizadas ou não realizadas nos seus municípios. Constatando-se que há

cobrança da gestão e da população para que essas ações sejam efetivadas, no entanto, as ações individuais ainda são tímidas.

Quadro 8- Depoimentos das ações coletivas relativas à gestão de resíduos sólidos de acordo com os concluintes da formação em Educação Ambiental em diferentes municípios paraibanos. 2016 a 2018.

Comentários sobre as ações Coletivas	Município
"Poucas ações, uma vez que a despreocupação com tais problemas continua".	Esperança
"Foram ações positivas, podem ser melhoradas".	Gurjão
"Mesmo sendo ações de poucos impactos, mas que gera inquietações nos alunos e mobilização dos profissionais"	Juazeirinho
“ Seria bom para o meio ambiente e para a população continuar com as ações em coletivo”	São Vicente do Seridó

O ser humano é meio ambiente e precisa obter este entendimento, de modo, a fomentar o cuidado e ações sustentáveis. Educação ambiental é indicada por Mendonza *et al.* (2010) como um dos possíveis instrumentos interdisciplinar, capaz de habilitar e, ao mesmo tempo sensibilizar a população geral, sobre os problemas ambientais. Na visão de Silva (2016) constitui um importante instrumento de transformação social.

O reconhecimento do papel de catadores de materiais recicláveis foi um dos impactos positivos alcançados a partir do processo de formação em educação ambiental. Os concluintes inicialmente não conheciam o papel desses profissionais. Não sabiam nem mesmo que existia este tipo de profissionais no seu município. Eram invisíveis aos olhos da população local, assim como, para os gestores públicos e demais habitantes dos municípios estudados.

O processo de formação em educação ambiental favoreceu a compreensão por parte dos concluintes do importante papel exercido pelos catadores de materiais recicláveis e da necessidade de fomentar a organização deste grupo de profissionais, como também implantar a coleta seletiva, visando repassar os resíduos sólidos recicláveis secos e motivar a elaboração e implantação de políticas públicas voltadas para a melhoria das condições de trabalho e de vida destes profissionais (Quadro 9).

Segundo Silva N. (2016) a prática diária de separação dos resíduos sólidos acarretaria em benefícios para os catadores de materiais recicláveis e valorização de sua profissão, proporcionando mitigação dos riscos de acidentes.

Em Esperança há compreensão dos riscos que os catadores de materiais recicláveis estão expostos, mas falta ação para a organização da coleta seletiva. Os perfuro-cortantes são grandes causadores de acidentes com garfs e com os catadores de materiais recicláveis, sendo assim, os agentes de saúde que passaram pelo processo de

formação estão solicitando a devolução das seringas utilizadas pelos diabéticos, para efetuar o descarte adequado (SILVA N, 2016).

Quadro 9- Depoimentos sobre o trabalho dos catadores de materiais recicláveis pelos concluintes da formação em Educação Ambiental em diferentes municípios paraibanos. 2016 a 2018.

Comentários sobre o papel dos catadores de materiais recicláveis	Município
“Muito importante o trabalho do catador tanto para a reutilização dos materiais quanto para a melhoria do meio ambiente, gerando assim, renda para eles”.	Esperança
“Os catadores precisam de apoio e oportunidade para fonte de renda”.	Gurjão
“Eu vejo umas pessoas especiais, você joga os resíduos sólidos e eles catam, eles tão fazendo o que toda população deveria fazer, de levar pra um local adequado, um galpão. Lógico que pra eles é uma fonte de renda”.	Juazeirinho
“Se não fosse por conta deles a degradação do meio ambiente seria bem maior, fazem diminuir a agressão ao meio ambiente”.	São Vicente do Seridó

No município de Gurjão de acordo com Silva V (2017) averiguou-se a ação dos catadores de materiais recicláveis no lixão, trabalhando em condições indignas, em um local em que o solo e a vegetação em que se predomina a caatinga está bastante degradada pela ação humana.

Segundo Gomes, Silva e Oliveira (2017) os catadores de materiais recicláveis de Juazeirinho trabalham no lixão do município, mas esse trabalho de coleta dos resíduos sólidos deve ser realizado na fonte geradora, propondo assim que não haverá sucesso na gestão de resíduos sólidos sem a inserção socioeconômica dos catadores de materiais recicláveis, para assim, fortalecer essa classe.

No município de São Vicente do Seridó há conhecimento de dois catadores de materiais recicláveis, um deles nos dias de coleta no município passa o dia no lixão separando os resíduos sólidos, correndo vários riscos, como é observado por meio da figura 11. Há garis que também aproveitam para coletar latinhas e alumínio no próprio carro que faz a coleta antes que seja descartado no lixão.

Figura 11- Resíduos de serviço de saúde encontrado o lixão de São Vicente do Seridó-PB.



Fonte: Roseane Araujo de Lima. 2016.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2010), com os princípios da auto-gestão, da economia solidaria e trabalho decente haverá o fortalecimento na organização dos catadores em cooperativas e associações.

O Decreto de nº 7.405/2010 no qual institui o programa pró-catador tem como finalidade articular ações com o governo federal, fomentando a organização dos catadores de materiais recicláveis, apresentando melhorias nas condições de trabalho com inclusão social e econômica, expansão da coleta seletiva, infraestrutura adequada, e com aquisições de maquinas e equipamentos para auxiliar e melhor seu exercício do trabalho.

Para implementação do Plano Nacional de Resíduo Sólido, o catador de material reciclável desempenha um papel importante com destaque para gestão integrada de resíduos sólidos (BRASIL, 2010). A atuação do catador de materiais recicláveis é vital para logística reversa, e ciclo de vida dos produtos.

As organizações de catadores de materiais recicláveis geram diversos benefícios sociais e ambientais e podem passar a ter ambiente adequado para o trabalho. Em Governador Valadares, a associação SCANAVI desempenha um papel importante para gestão integrada dos resíduos sólidos no município, fazendo a coleta em 37 bairros da cidade, reduzindo volume de resíduos sólidos que seria destinado ao aterro sanitário (ROCHA et al 2014).

Segundo a organização das nações unidas no Brasil (ONUBR, 2018) o Banco Mundial junto com WIEGO estão desenvolvendo programas e políticas que reconheçam e apoiem os catadores de materiais recicláveis, afirmando suas contribuições na cidade para com o meio ambiente e recuperação dos materiais recicláveis reduzindo os impactos ambientais.

6 CONCLUSÕES

A formação em Educação Ambiental provocou mudanças significativas em relação à gestão de resíduos sólidos, dentre as quais: diferenciação entre o conceito de resíduos sólidos e lixo (82,5%); seleção dos resíduos sólidos na fonte geradora (66,25%); compreensão dos problemas que envolvem a disposição final incorreta dos resíduos sólidos (100%); entendimento do papel dos catadores de materiais recicláveis no que concerne à gestão de resíduos sólidos e a relação entre a disposição de resíduos sólidos em terrenos baldios e o aumento de criadouros do mosquito *Aedes aegypti*.

A partir da compreensão do conceito de resíduo sólido foi impulsionado um novo olhar dos líderes comunitários concluintes desta formação sobre a geração, acondicionamento, destinação e disposição final dos resíduos sólidos por eles produzidos.

No final da formação, a maioria dos concluintes declarou a importância da coleta seletiva para mitigar e/ou reduzir os impactos ambientais negativos relacionados à problemática em foco.

A maioria dos concluintes mencionou que deve ter melhorias no cenário de seus municípios, classificando-os como: ruim, preocupante, sem gestão e sensibilidade da população e que não conhece nenhuma lei, projeto ou documento relacionado à gestão integrada de resíduos sólidos no seu respectivo município.

A formação em educação ambiental voltada para gestão integrada de resíduos sólidos, além de proporcionar vários impactos positivos, mostrou-se como uma ferramenta indispensável para motivar líderes comunitários à compreensão do papel da gestão integrada de resíduos sólidos para preservação e /ou conservação do meio ambiente.

O processo de formação em educação ambiental favoreceu a compreensão por parte dos concluintes do importante papel exercido pelos catadores de materiais recicláveis e da necessidade de fomentar a organização deste grupo de profissionais, como também implantar a coleta seletiva, visando repassar os resíduos sólidos recicláveis secos e, por fim, motivar a elaboração e implantação de políticas públicas voltadas para melhoria das condições de trabalho, renda e de vida destes profissionais.

Os concluintes inicialmente não conheciam o papel dos catadores de materiais recicláveis. Não sabiam nem mesmo que existia este tipo de profissionais no seu

município. Eram invisíveis aos olhos da população local, assim como, para os gestores públicos e demais habitantes dos municípios estudados.

As estratégias de sensibilização e intervenção motivaram os envolvidos a enxergar os problemas ambientais e analisarem novas possibilidades para o alcance dos objetivos da gestão integrada de resíduos sólidos e ao reconhecimento do papel do catador de material reciclável, profissional indispensável ao alcance dos objetivos intencionados pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, no entanto, não foram suficientes para provocar mudanças efetivas nos cenários dos municípios estudados.

Portanto, a formação em Educação Ambiental proporcionada aos concluintes que atuam em Esperança, Gurjão, Juazeirinho e São Vicente do Seridó, voltada à gestão integrada de resíduos sólidos, contribuiu para mudança de percepção sobre os resíduos sólidos e sobre a importância do exercício profissional dos catadores de materiais, como também para consolidação dos conhecimentos estabelecidos no processo de formação, para a atuação dos concluintes em ações ambientais nos seus respectivos municípios e para despertar a prática dos princípios de corresponsabilidade e de sustentabilidade. Todavia, mudanças significativas demandam a implantação de programas de educação ambiental que atinjam aos diferentes segmentos sociais e favoreçam ações diferenciadas, logo, sustentáveis, dos gestores públicos locais.

7 RECOMENDAÇÕES

- Implantação do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para os municípios de Esperança, Gurjão, Juazeirinho e São Vicente do Seridó, com a participação da sociedade civil e gestores públicos na elaboração do plano.
- Inserção socioeconômica dos catadores de materiais recicláveis em cumprimento as diretrizes da Lei 12305/2010.
- Mitigação dos impactos ocasionados pela disposição inadequada dos resíduos sólidos, com a implantação dos aterros sanitários e a seleção dos resíduos sólidos na fonte geradora, com a organização de associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis.
- Elaboração de plano de recuperação das áreas de lixões que futuramente serão desativados.
- Implantação de programas de educação ambiental, de modo, a atender os diferentes segmentos sociais e os princípios norteadores estabelecidos em documentos nacionais e internacionais.

REFERÊNCIAS

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004:

Resíduos Sólidos - Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2016**. São Paulo. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2016.pdf>>. Acesso em: jun de 2018.

ARAUJO, E. C. S. *et al.* **Avaliação das estratégias aplicadas à gestão integrada de resíduos sólidos no bairro Malvinas, Campina Grande – PB**. Disponível em: <<http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/9007/2/PDF>>. Acesso: jun de 2018.

ARAÚJO, E. C. S. **Organismos que participam das diferentes fases do tratamento aeróbio de resíduos sólidos orgânicos domiciliares**. 176 f. Dissertação de mestrado (Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental). Campina Grande-PB: UEPB, 2018

BESSEN, G. R. et al. Resíduos sólidos: vulnerabilidades e perspectivas. In: SALDIVA P. *et al.* Meio ambiente e saúde: o desafio das metrópoles. São Paulo: Ex Libris, 2010.

BRASIL. **Decreto nº 7.404 de 23 de dezembro 2010**, regulamenta a Lei 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília –DF, 2010a.

BRASIL. **Decreto nº 7.405 de 23 de dezembro 2010**, institui o Programa Pró-Catador. Brasília –DF, 2010.c.

BRASIL. **Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. Manual Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro, IBAM 2001, 628.4 (CDD 15.ed.). Disponível em: <<http://www.resol.com.br/cartilha4/manual.pdf>>. Acesso em Jun. 2016.

BRASIL. **Lei 11.445/2007**. Diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasília-DF, 2007.

BRASIL. **Lei 9795/99**. Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília-DF, 1999.

BRASIL. **Medida provisória nº685**, 02 Agosto de 2015. Brasília, DF, 2015.

em:<file:///C:/Users/cliente/Downloads/sf-sistema-sedol2-id-documento composto43150.pdf>. Acesso: 13 fev. 2016.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente**. Brasília: Diário Oficial da União. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>> Acesso em 08 jun. 2016.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/informma/item/8531res%C3%ADduoss%C3%B3lidos-prazo-acaba-dia-2>>. Acesso em ago. 2016.

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Lei nº 12.305/2010**. Brasília-DF, 2010.b.

CAVALCANTE, Livia Poliana Santana; SILVA, Monica Maria Pereira. Influência da organização de catadores de materiais recicláveis em associação para a melhoria da saúde e minimização de impactos socioambientais. **Revista Monografias Ambientais**. ISSN 2236-1308. DOI:10.5902/2236130815010, v.14, n.1, Santa Maria-RS: UFSM, p.01-13, jan-abr, 2015.em <<https://periodicos.ufsm.br/index.php/remoa/article/view/15010>>

COSTA, M. P. **Alternativas tecnológicas para coleta seletiva e viabilização do exercício profissional de catadores e catadoras de materiais recicláveis, no bairro Malvinas, Campina Grande – PB**. 2016. 117f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental - PPGCTA) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2016

FRANCO, E.S et al. **Avaliação da percepção ambiental na elaboração e implantação de medidas de gerenciamento de resíduos em empresas: o caso do Instituto Inhotim, Brumadinho/MG**. Instituto de Educação Tecnológica. Belo

Horizonte- 2010. Disponível em: <http://www.techoje.com.br/bolttools_techoje/files/arquivos/Residuos_solidos.pdf> Acesso em: Ago. 2016.

GOMES, R.B; SILVA, M. M. P. **Formação em educação ambiental para uma gestão integrada de resíduos sólidos em Juazeirinho-pb**. In NERY, Luciana Fernandes (Org.). Diálogos e experiências no município de Juazeirinho. Queimadas-PB: Cópias e Papéis. P. 189-218, 2017.

IBAM. Manual de Gerenciamento Interado de Resíduos Sólidos – Rio de Janeiro 2001. Disponível em: <<http://www.resol.com.br>> Acesso em: jun. 2016.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - Instrução normativa nº 2, de 27 de março de 2012. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br.>> Acesso em: Jun. de 2016.

LIMA, R. A. et al. **Impactos provocados a parte da Formação em Educação Ambiental no contexto da gestão integrada de Resíduos Sólidos em Municípios da Paraíba**. 2016.

MAIA, H. J.L et al. Educação ambiental: instrumento de mudança de percepção ambiental de catadores de materiais recicláveis organizados em associação. REMOA - v. 13, n. 13, p. 2797 – 2806, out. – dez. 2013.

MAIA, Herika Juliana Linhares; ALMEIDA E SILVA, Priscila; CAVALCANTE, Livia Poliana Santana; SOUZA, Maria Aparecida; SILVA, Monica Maria Pereira. Coleta seletiva: benefícios da sua implantação no bairro de Santa Rosa, Campina Grande-PB. **POLÊMICA Revista Eletrônica**. ISSN 1676-0727, v. 12, n. 2. Rio de Janeiro, 2013.

MANUAL DE GERENCIAMENTO INTERADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – **IBAM**. Rio de Janeiro 2001. Disponível <<http://www.resol.com.br/cartilha4/manual.pdf>> Acesso em: jun. 2016.

Mato Grosso do Sul. Instituto de Meio Ambiente – **IMASUL**. Disponível em: <<http://www.licenciamentoambiental.eng.br.>> Acesso em Mar. de 2016.

MESQUITA JUNIOR, J. M. Gestão Integrada de Resíduos Sólidos- **Mecanismo de Desenvolvimento Limpo** (MDL), pg 13-15. CDD6. 284. Rio de Janeiro: IBAM, 2007. Disponível: <http://www.ibam.org.br/media/arquivos/estudos/01-girs_mdl_1.pdf> Acesso em Jun. 2016.

MINAS GERAIS. **Coleta Seletiva com Inclusão Social. Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Minas Gerais – CREA/MG.** 2008. Disponível em <<http://www.creamg.org.br/publicacoes/Cartilha/Coleta%20Seletiva.pdf>>. Acesso: Ago. 2016.

MUCELIN, C. A; BELLINI, M. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, 20 (1): 111-124, jun. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sn/v20n1/a08v20n1>>. Acesso Set. 2016.

NASCIMENTO, C. R.; SILVA, M. M. P; ARAÚJO, E. C. S.; COSTA, M. P.; SILVA, A.; V. Avaliação de sistema de tratamento aeróbio descentralizado móvel de resíduos sólidos orgânicos domiciliares no bairro malvinas, campina grande-pb. **Anais.** 29º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. São Paulo-SP: ABES, 2017.

OLIVEIRA, M. A. S. de. **Gestão de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos em município de médio porte no contexto da Legislação Ambiental.** 2018. 114f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental - PPGCTA) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2018.

ONU BR. Nações Unidas do Brasil. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/um-circulo-virtuoso-a-integracao-de-catadores-na-gestao-de-residuos-solidos>> Acesso em: Ago. 2018.

PAIVA, Roberto. Apenas 3% de Todo Lixo Produzido no Brasil é Reciclado. **Jornal Hoje**, São Paulo, 09 Abril. 2015. Disponível em: <<http://g1.globo.com/jornal-hoje/noticia/2015/04/apenas-3-de-todo-o-lixo-produzido-no-brasil-e-reciclado.html>> acesso em: 15 out. 2015.

PENA, Rodolfo F. Alves. "Desenvolvimento sustentável"; **Brasil Escola**. Disponível em <http://brasilecola.uol.com.br/geografia/desenvolvimento-sustentavel.htm>. Acesso: set. 2016.

ROCHA, Penna, L. F., Siman, L. M., da Costa Franklin, A. H., & Martins, D. A. Importância das Associações de Catadores de Materiais Recicláveis na Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos: O Caso da Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis Natureza Viva (Ascanavi) Governador Valadares-MG.

RODRIGO, L.S. A. *et al.* Análise da Percepção Sobre a Probabilidade Relativa aos Resíduos Sólidos Urbanos Revelada por Moradores de Urutai, Goiás - Brasil. Vol 6. Pg 5. 2010.

SANCHEZ, **Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos**. 2º Ed. São Paulo: Editora, Oficina de Texto. Pg583- 2013.

SILVA JÚNIOR, Iveraldo Soares da. Educação ambiental e desenvolvimento sustentável. **Revista Jus Navigandi**, Teresina, ano 18, n. 3521, 20 fev. 2013. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/23750>. Acesso em: 16 jun. 2016.

SILVA, M. M. P. **Tratamento de lodos de tanques sépticos por co-compostagem para municípios do semi-árido paraibano: alternativa para mitigação de impactos ambientais**. 2008. 220f. Tese (Doutorado em Recursos Naturais) – Universidade Federal de Campina Grande/PB, 2008.

SILVA, M. M. P.; LEITE, V. D. Estratégias para realização de educação ambiental em Escolas do ensino fundamental. *Revista Eletrônica Mestrado de Educação Ambiental*. ISSN 1517-1256, v. 20, p. 372 – 293, jan-jun 2008.

SILVA, M. M. P. **Educação ambiental para gestão integrada de resíduos sólidos em campina grande, estado da Paraíba**. Projeto (PROBEX/UEPB, COTA 2017-218). Campina Grande-PB: Pró-Reitoria de Extensão/UEPB, 2017. 49 p.

SILVA, Monica Maria Pereira. Impactos provocados a partir da Formação em Educação Ambiental no contexto da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos em municípios da Paraíba. **PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA UEPB/CNPq**. Campina Grande-PB: Pró-Reitoria de Pós Graduação e Pesquisa/PRPGPUEPB/ cota 2015-2016.

SILVA, Monica Maria Pereira. **Manual teórico metodológico de educação ambiental**. 1ºEd. Campina Grande-PB: Editora, Maxgraf, 2016.

SILVA, Monica Maria Pereira. Percepção ambiental dos educadores de biologia XXVII Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental. **Anais**. Porto Alegre, 2000. Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/impactos/vi-045.pdf>>. Acesso em Jul. 2016.

SILVA, Monica Maria Pereira; RIBEIRO, Lilian Arruda; CAVALCANTE, Livia Poliana Santana; NASCIMENTO, Jaqueline Misael; COSTA, Mariane Patrício. Desenvolvimento e avaliação de alternativas tecnológicas para catadores de materiais recicláveis organizados em associação, em campina grande-pb. **Anais**. 28º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Rio de Janeiro-RJ: ABES, 04 a 09 de out. 2015.

SILVA, N. G. **Formação em Educação Ambiental de diferentes atores sociais no âmbito de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos em Esperança – PB**. UEPB. 2016.

SILVA, V. G. et. al. **Formação em educação ambiental para líderes comunitários que atuam em Gurjão-PB: uma contribuição à política municipal de resíduos sólidos**. In: CONGESTAS - CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE, João Pessoa. Anais. Vol 3. João Pessoa, 2015.

SOUSA, M. U. **Gestão de resíduos sólidos sob a ótica da tecnologia social: Uma experiência em Campina Grande – PB**. 2018. 195f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental - PPGCTA) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2018.

THIOLLENT, M.; SILVA, G. O. Metodologia da pesquisa ação na área de gestão de problemas ambientais. **Revista Eletrônica de comunicação, Informação & Inovação em Saúde**. Rio de Janeiro, v. 1. n. 1, 2007. Disponível em:

<<http://bvssp.iciet.fiocruz.br/lildbi/docsonline/get.php?id=990>>. Acesso em Jun. 2016.

VÁRZEA PAULISTA. Festa comemora um ano do fechamento de aterro sanitário. 29/03/2007. Disponível em: <<http://www.varzeaonline.com.br/noticias>>. Acesso em jun. 2016.

ZANETI, I. C. B. B.; SÁ, L. M. A educação ambiental como instrumento de mudança na concepção de gestão dos resíduos sólidos domiciliares e na preservação do meio ambiente. Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade, v. 1, 2002.

APÊNDICE A - Roteiro de entrevista semiestruturada.

1 Nome do participante _____

2 Categoria:

() Graduando () Líder comunitário () Gestor Público Municipal

3 Município _____ Bairro _____

3. Conceito de Resíduos Sólidos

4. Caminhos percorridos pelos resíduos sólidos gerados em sua residência

5. Forma de acondicionamento dos resíduos em sua residência

6. Destino dados aos resíduos em sua residência

7. Cenário dos resíduos sólidos em seu município

8 Ações Individuais

8.1 Ações desenvolvidas no município antes do processo de formação em Educação Ambiental

8.2 Ações desenvolvidas no município após o processo de formação em Educação Ambiental

8.3 Comentários sobre ações relacionadas à gestão de resíduos sólidos no município.

9 Ações Coletivas

9.1 Ações desenvolvidas no município antes do processo de formação em Educação Ambiental

9.2 Ações desenvolvidas no município após o processo de formação em Educação Ambiental

9.3 Comentários sobre ações relacionadas à gestão de resíduos sólidos no município.

9.4 Comentários sobre o trabalho do catador de materiais recicláveis no município.

9.5. Documento, projetos e leis discutidas ou implantadas no município de 2015 a 2016.

Agradecemos a sua importante contribuição!

