



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA**

YNGWIE MAGNO ANSELMO AGUIAR

**GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: Revisão integrativa da literatura sobre
a contribuição de ações de educação ambiental para melhoria da renda e
qualidade de vida de catadores na Paraíba**

CAMPINA GRANDE - PB

2019

YNGWIE MAGNO ANSELMO AGUIAR

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: Revisão integrativa da literatura sobre a contribuição de ações de educação ambiental para melhoria da renda e qualidade de vida de catadores na Paraíba

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

Orientadora: Prof^a Dr^a Silvana Cristina dos Santos

CAMPINA GRANDE - PB

2019

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.

A282g Aguiar, Yngwie Magno Anselmo.

Gestão de Resíduos Sólidos [manuscrito] : Revisão integrativa da literatura sobre a contribuição de ações de educação ambiental para melhoria da renda e qualidade de vida de catadores na Paraíba / Yngwie Magno Anselmo Aguiar. - 2019.

25 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2019.

"Orientação : Profa. Dra. Silvana Cristina dos Santos, Coordenação de Curso de Biologia - CCBS."

1. Resíduos sólidos. 2. Catadores. 3. Educação ambiental. 4. Educação em Saúde. I. Título

21. ed. CDD 372.357

YNGWIE MAGNO ANSELMO AGUIAR

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: Revisão integrativa da literatura sobre a contribuição de ações de educação ambiental para melhoria da renda e qualidade de vida de catadores na Paraíba

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

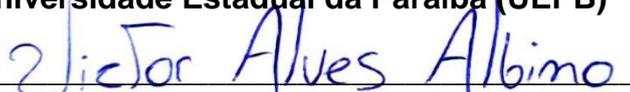
Orientadora: Prof^a Dr^a Silvana Cristina dos Santos

Aprovado em: 12/07/2019.

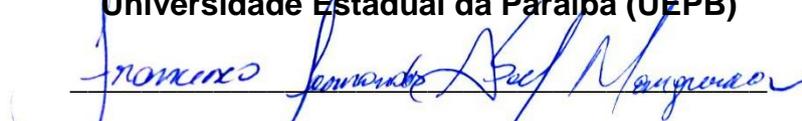
BANCA EXAMINADORA



**Prof^a Dr^a Silvana Cristina dos Santos (Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)**



**Prof. Ms. Francisco Fernandes Abel Manguiera
Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)**



**Prof. Victor Alves Albino
Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)**

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora, Profa. Dra. Silvana Santos, por ter me acolhido como seu orientando. Agradeço também à Profa. Dra. Roberta Smania Marques, por ter ofertado a cadeira de Tópicos de TCC, que foi de extrema importância para a finalização do meu curso ainda no período de 2019.1.

Sou grato também à Universidade Estadual da Paraíba por contribuir para minha formação e crescimento profissional.

Agradeço aos meus pais, Cícera Alexandra Anselmo Aguiar e Antônio Magno Reis Aguiar por todo amor e dedicação e pelo incentivo para que eu chegasse até aqui.

A todos os amigos e colegas da turma de Biologia Bacharelado 2015.1 que estiveram juntos comigo nessa trajetória, em especial à Joelma Nayara, Luana Silveira e Rayssa Raiely: amigos que levarei para sempre! Em nome desses amigos, agradeço a todos aqueles que contribuíram direta ou indiretamente para realização deste trabalho.

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: Revisão integrativa da literatura sobre a contribuição de ações de educação ambiental para melhoria da renda e qualidade de vida de catadores na Paraíba

Yngwie Magno Anselmo Aguiar

RESUMO

Objetivo: realizar uma revisão integrativa da literatura para investigar como a Educação Ambiental tem contribuído para aumentar a renda e qualidade de vida dos catadores na Paraíba. **Método:** foi realizada a busca em base de dados de estudos publicados no período de 2015 a 2019, utilizando as palavras chave: catadores, “Política Nacional de Resíduos Sólidos”, “resíduos sólidos”, Paraíba, educação, saúde”; sendo incluídos apenas artigos publicados em periódicos e excluídos outros formatos de documentos. **Resultados:** Ao aplicar os critérios de inclusão e exclusão, dos 114 artigos encontrados na busca, restaram 11 que foram analisados; sendo a maioria deles realizados na cidade de Campina Grande (PB). Quatro artigos analisaram e/ou propuseram políticas e planos de gestão de resíduos sólidos; três avaliam e/ou descrevem a coleta, tratamento e disposição dos resíduos; e os outros elaboraram mapa de riscos, análise de concepções práticas, estudo do perfil dos catadores e aplicação de atividades didáticas relacionadas à Educação Ambiental. Os autores dos artigos apontam a importância do trabalho dos catadores para melhoria da eficiência da coleta seletiva e reciclagem de resíduos sólidos, propondo ações ou políticas direcionadas a essa categoria. Entretanto, nenhum dos trabalhos descreveu ações que efetivamente tenham contribuído diretamente para aumento da renda dos catadores, evidenciando uma lacuna da literatura. **Conclusão:** Não foram identificados artigos com descrições que permitam avaliar a eficiência, eficácia e efetividade de ações de Educação Ambiental na geração de renda para catadores na Paraíba.

Palavras-chave: catadores, Política Nacional de Resíduos Sólidos, resíduos sólidos, Paraíba, Educação Ambiental e Educação em Saúde.

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: Revisão integrativa da literatura sobre a contribuição de ações de educação ambiental para melhoria da renda e qualidade de vida de catadores na Paraíba

Yngwie Magno Anselmo Aguiar

ABSTRACT

Objective: to carry out an integrative review of the literature to investigate how Environmental Education has contributed to increase income and quality of life of waste pickers in Paraíba. **Methods:** the database were revised for studies published in the period from 2015 to 2019, using the key words: "waste collectors", " Solid Waste National Policy ", Paraíba, education, health "; being included only articles published in periodicals and excluded other document formats. **Results:** after applying the inclusion and exclusion criteria, of the 114 articles found in the search, 11 were left that were analyzed; being the majority of them realized in the city of Campina Grande (PB). Four articles analyzed and/ or proposed solid waste management policies and plans; three evaluate and/or describe the collection, treatment and disposal of waste; and the others developed a risk map, analysis of practical concepts, study of the profile of the collectors and application of didactic activities related to Environmental Education. The authors of the articles point out the importance of the work of the collectors to improve the efficiency of the selective collection and recycling of solid waste, proposing actions or policies directed to this category. However, none of the papers described actions that have directly contributed to increase the income of the collectors, evidencing a literature gap. **Conclusion:** We did not identify articles with descriptions that allow to evaluate the efficiency, effectiveness and effectiveness of Environmental Education actions in the generation of income for waste collectors in Paraíba.

Key words: waste pickers, National Solid Waste Policy, solid waste, Paraíba, Environmental Education and Health Education.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	08
2. MÉTODOS	11
3. RESULTADOS	12
4. DISCUSSÃO	21
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
6. REFERÊNCIAS	23

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, foi instituída a lei 12.305/10 que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Por meio dela se definiu que resíduos sólidos é todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade. Já a reciclagem é o processo de transformação de resíduos em novos materiais (BRASIL, 2010). Podendo ser organizada pelo Estado como parte dos serviços de limpeza urbana, por meio das cooperativas de catadores ou por catadores individualmente. A PNRS estabelece os princípios, objetivos, procedimentos e instrumentos para gestão integrada dos resíduos sólidos indicando as responsabilidades dos geradores, do Poder público e consumidores (BRASIL, 2010).

Em 2015, de acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe) foram geradas 79,9 milhões de toneladas de resíduos sólidos em todo o país. E em um novo levantamento feito em 2018, estimou-se uma produção média de 378 kg de resíduos no ano por brasileiro, um volume que daria para cobrir um campo e meio de futebol. Em março de 2019, a “World Wide Foundation” (WWF) mostrou que o Brasil é o 4º país do mundo na produção de lixo plástico.

Em 2018, de acordo com o blog de notícias da empresa FRAGMAQ, apesar de muitas cidades contarem com serviços de coleta seletiva destinada à reciclagem, a maioria dos municípios brasileiros não oferta esse serviço. Para dar conta dessa demanda, existem diversos catadores de itens recicláveis que atuam como autônomos ou vinculam-se a alguma cooperativa de reciclagem. Esses profissionais são fundamentais para aumentar a porcentagem do lixo que é reciclado no Brasil. Essas iniciativas, entretanto, ainda não são suficientes. De acordo com dados do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), apesar de 30% de todo o lixo produzido no Brasil ter potencial de reciclagem, apenas 3% de fato é reaproveitado (FRAGMAQ, 2018).

Apesar de reciclar pouco, alguns setores da economia são exemplo de ações sustentáveis. Por exemplo, o Brasil é o maior consumidor de produtos agrotóxicos no mundo, mas também é o que mais recicla embalagens desses produtos. Ao todo, 94% das embalagens primárias e 80% das embalagens vazias são recicladas. Outro setor que também adota práticas de reciclagem é

a indústria do papel, em que há reaproveitamento de 63,4% de todo o papel com potencial de reciclagem. Essa taxa vem aumentando ao longo dos anos segundo a Associação Nacional dos Aparistas de Papel. (FRAGMAQ, 2018).

Na região Nordeste, de acordo com relatório de 2016 da Abrelpe, foram produzidas 55.056 toneladas/dia de resíduos. A média foi de 1,25 Kg por dia ou 456,25 Kg por ano por habitante; sendo esses valores superiores aos encontrados nas outras regiões brasileiras. No estado da Paraíba, foram produzidas 1.242.825 toneladas de resíduos ao longo do ano de 2012.

De acordo com uma pesquisa do O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), o lixo de 98% dos municípios paraibanos tem destino irregular. Nenhum dos municípios desse Estado tem organizado um serviço de coleta seletiva e, de fato, a maioria ainda faz uso de lixões e de aterro sanitário. Em Campina Grande, de acordo com CIRNE e BARBOSA (2010, p.02), a produção diária estimada de resíduos sólidos na cidade é de aproximadamente 550 toneladas. O município não dispõe de coleta seletiva, apesar de contar com algumas cooperativas de catadores, mas a maior parte dos resíduos é descartada de forma indevida.

As questões sobre gestão de resíduos sólidos, coleta seletiva e reciclagem foram incluídas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) da Educação Básica (BRASIL, 2019). Na área de Ciências da Natureza, há alguns objetivos de aprendizagem que tratam sobre coleta, reciclagem e até catadores indiretamente. Por exemplo, no item “EF09CI13”, o objetivo é incentivar a proposta de iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas. Em outro item, “EF05GE11”, busca-se identificar e descrever problemas ambientais que ocorrem no entorno da escola e da residência (lixões, indústrias poluentes, destruição do patrimônio histórico etc.), propondo soluções (inclusive tecnológicas) para esses problemas.

Na BNCC, há alguns objetivos de ensino voltados para formação de competências relativas à proposição de políticas. Algumas delas podem ser aplicadas à temática da gestão de resíduos sólidos como o item “EF05GE12”, que propõe o objetivo de identificar órgãos do Poder público e canais de participação social responsáveis por buscar soluções para a melhoria da

qualidade de vida (em áreas como meio ambiente, mobilidade, moradia e direito à cidade) e discutir as propostas implementadas por esses órgãos que afetam a comunidade em que vive. Com relação à reciclagem, o item “EF05CI05” aponta a necessidade de formar competências para construir propostas coletivas a fim de induzir o consumo mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana (BRASIL, 2019).

Várias ações de Educação Ambiental foram realizadas em municípios da Paraíba e em Campina Grande no sentido de promover a coleta seletiva. Por exemplo, o Instituto Nacional do Semiárido (Insa) promoveu uma ação para crianças que passou por vários bairros de Campina Grande, trazendo uma reflexão sobre a problemática dos resíduos sólidos, na qual foram realizadas caminhadas ecológicas, plantio de espécies vegetais nativas, oficinas de artesanato com materiais recicláveis, hortas e viveiros educadores em quintais escolares e sensibilização para coleta seletiva solidária envolvendo crianças de 8 a 12 anos (COELI, 2013).

O projeto “Relix”, apoiado pelo Sistema Indústria da Paraíba (SESI) discutiu a questão da sustentabilidade e o destino do lixo envolvendo estudantes do Programa de Educação Básica Articulada com Educação Profissional e em espaços públicos. Ao todo foram realizadas 115 apresentações artísticas e educativas, com a distribuição de 3,5 mil cartilhas sobre o tema e exposições fotográficas em João Pessoa, Bayeux, Campina Grande, Sousa, Cajazeiras, Patos e no Conde (G1-PB 2018).

Na Universidade Estadual da Paraíba, está sendo realizado, no período de abril a agosto de 2019, uma ação inovadora de um projeto que utiliza um aplicativo chamado “CATAKI” para cadastrar catadores em uma plataforma que permite o contato direto da população com o catador. Este aplicativo foi criado por uma organização não governamental, “*Pimp my Carroça*”, para estimular a coleta seletiva. Em uma ação que envolverá estudantes do Ensino Médio de Campina Grande, será divulgado o uso do aplicativo para a população.

Neste trabalho, foi realizada uma revisão integrativa da literatura para responder a essa questão: como as ações de Educação Ambiental contribuem para aumento efetivo da renda dos catadores? Existem trabalhos que tenham investigado e utilizado indicadores para quantificar o ganho dos catadores

derivado da implantação de políticas públicas ou ações de Educação Ambiental?

2. MÉTODOS

Esta é uma revisão integrativa de literatura em que se buscou responder à seguinte questão norteadora: “como as ações de Educação Ambiental contribuem para aumento da renda e da qualidade de vida de catadores na Paraíba, em particular na cidade de Campina Grande?”. Deste modo, foi realizada uma busca na base de dados do *Scielo* por meio do uso da ferramenta de busca do Google Acadêmico. Empregaram-se os seguintes critérios de inclusão: artigos em pdf publicados em periódicos, nos últimos cinco anos, de 2014 até 2019; que tratam da gestão de resíduos sólidos, coleta seletiva, ações de educação ambiental feitas em escolas de Educação Básica voltadas para catadores. Foram excluídas teses, dissertações, livros, manuais, monografias, resumos de congressos e notícias; e estudos que não tinham relação com a temática do trabalho e aqueles realizados em localidades de outros estados. A busca foi realizada no primeiro semestre de 2019, utilizando os descritores: “catadores” and “política nacional de resíduos sólidos” e “resíduos sólidos” and “paraíba” or “campina grande” and “educação” and “saúde”. Após a leitura dos títulos e resumos, os estudos selecionados foram analisados com auxílio de um instrumento elaborado pelos autores, avaliando-se dados referentes ao: tipo de estudo, métodos empregados, população e amostra, objetivo principal, fontes de dados utilizadas, local do estudo, atividades didáticas desenvolvidas, propostas de gestão de resíduos, inclusão dos catadores, se as atividades desenvolvidas geram renda para os catadores. Foi realizada análise de conteúdo, sendo criadas categorias de análise que respondiam as repetições observadas nos trabalhos.

3. RESULTADOS

Ao aplicar os critérios de inclusão e exclusão, dos 114 artigos existentes na literatura, restaram 11 que foram analisados. A Tabela 1 mostra o ano de publicação, local de estudo e o tipo de estudo realizado. Verifica-se que três artigos foram publicados em 2015, quatro em 2017 e quatro em 2018 e 2019. Todos os artigos são do tipo exploratório descritivo de abordagem qualitativa, tendo sido utilizadas entrevistas ou análise documental.

Tabela 1: Descrição das características gerais dos estudos selecionados para revisão integrativa como ano de publicação, local de estudo e tipo de estudo.

Número dos artigo e autores	Ano	Local do Estudo	Tipo de Estudo
ART 1 (SOUZA; GONÇALVES; CURI, 2018)	2018	Queimadas	Descritiva de cunho documental e de pesquisa de campo.
ART 2 (LOURENÇO; BARBOSA; CIRNE, 2015)	2015	Campina Grande	Pesquisa bibliográfica descritiva e explicativa de abordagem qualitativa.
ART 3 (LIMA; DE LIMA; OLGA LÚCIA CASTREGHINI, 2019)	2019	Campina Grande	Pesquisa de caráter qualitativo, exploratório, com levantamento de informações predominantemente em meio digital.
ART 4 (QUERINO; G; BARROS M K L, 2018)	2018	Campina Grande	Pesquisa de abordagem qualitativa e explicativa de caráter descritivo.
ART 5 (DOS SANTOS, 2018)	2017	Campina Grande	Pesquisa qualitativa, estudo de caso e exploratória.
ART 6 (COSTA et al., 2015)	2015	Campina Grande	Pesquisa de caráter qualitativo, fazendo uso da técnica da entrevista não

			diretiva.
ART 7 (PEREIRA; LIMA; CURI, dezembro 2017)	2017	Serra Redonda	Descritiva exploratória.
ART 8 (SANTOS; NOVIKOFF; SANTOS, 2017)	2017	Cajazeiras	Descritiva exploratória e qualitativa, com levantamentos de dados de cunho documental e realização de entrevistas.
ART 9 (LUSTOSA et al., 2018)	2017	Campina Grande	Pesquisa realizada através de questionário, por meio do qual foram levantados e analisados dados de maneira qualitativa e quantitativa por meio de estatística descritiva.
ART 10 (SOUZA; DE SOUZA; MARTINS, 2018)	2018	Campina Grande	Descritivo, qualitativo com análise documental e fotográfica. Foram feitas entrevistas com catadores.
ART 11 (ALBUQUERQUE ; T; NETO, 2015)	2015	Queimadas	Descritiva exploratória a partir de entrevistas semiestruturadas com participantes aleatórios.

Todos os artigos analisados afirmaram que a Educação Ambiental é fundamental para implantação de políticas e ações relativas à gestão de resíduos sólidos. Eles enfatizaram que as ações educativas como campanhas poderiam aumentar a coleta seletiva e beneficiar os catadores. A Tabela 2 mostra os objetivos dos estudos, destacando os potenciais benefícios, citados nos artigos, das ações de Educação Ambiental para os catadores. A maior parte dos trabalhos (4) teve por objetivos a análise ou proposição de políticas e planos de gestão de resíduos; (3) avaliação ou descrição da coleta, tratamento e disposição de resíduos sólidos; (1) mapeamento de risco; (1) descrição de perfil dos catadores; (1) análise de concepções e práticas; e (1) proposta de atividade didática para estudantes da Educação Básica (Tabela 2).

Tabela 2: Descrição dos objetivos dos onze estudos analisados na revisão de literatura, destacando os artigos que tinham o discurso de apoio aos catadores e as ações descritas nos estudos que poderiam beneficiar os catadores. Os números referem-se aos artigos citados na tabela anterior.

Objetivo	Número dos artigos	Ação para beneficiar catadores
Análise ou proposição de políticas e planos de gestão de resíduos	2,5,6,8	- destinação de resíduos para catadores; - formação de cooperativas de catadores para fortalecer a categoria; - estratégias de Educação Ambiental para separação do lixo a ser doado aos catadores.
Avaliar e/ou descrever a coleta, tratamento e disposição de resíduos sólidos (gestão)	1,3,7	- Campanha para melhorar condições de coleta. - Facilitar separação e encaminhamento de RSU para as cooperativas. - Profissionalização do serviço de catação.
Mapeamento de risco	10	Trata das condições de trabalho e saúde de catadores.
Análise de concepções e práticas	4	Valoriza a importância do trabalho dos catadores para com o meio ambiente.
Traçar perfil de catadores	11	Descrever as características sócio demográficas e condições de vida dos catadores.
Atividade didática na Educação Básica	9	Descrição de uma atividade de educação ambiental para promoção da coleta seletiva.

A análise dos objetivos e das ações descritas nos estudos selecionados evidencia que diferentes autores valorizam e reconhecem a importância do trabalho dos catadores. As ações propostas são basicamente o estímulo à coleta seletiva quer seja por meio da proposição de políticas públicas, divulgação ou formação de competências na Educação Básica. Em seguida, serão descritos o conteúdo dos estudos que foram agrupados por terem objetivos comuns.

Análise ou proposição de políticas e planos de gestão de resíduos

Dos 11 artigos analisados, quatro deles tinham por objetivo analisar e/ou fazer novas propostas de políticas e/ou planos de gestão de resíduos. No estudo de Lourenço e colaboradores (2015), foi analisado o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Campina Grande-PB e os autores afirmaram que existem fatores que podem beneficiar a gestão dos resíduos sólidos, como o estímulo à Educação Ambiental envolvendo e articulando os profissionais da Educação Básica, os agentes comunitários de saúde, educadores e catadores.

Outra ideia proposta no estudo seria a implantação do Programa Coleta Seletiva nos órgãos públicos e a realização de campanhas para consumo consciente. Estas estratégias combinadas com outras ações e programas podem ajudar no planejamento da infraestrutura de resíduos, gestão e gerenciamento, serviços de coleta, beneficiamento e disposição adequada dos rejeitos. Além disto, podem promover a gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos no município que, por conseguinte, geram benefícios econômicos, ambientais e sociais para toda população (LOURENÇO; BARBOSA; CIRNE, 2015).

No estudo de Santos (2018), foi analisada a construção das políticas públicas voltadas aos catadores(as) de materiais recicláveis no estado da Paraíba, refletindo sobre a relação entre as diretrizes nacionais e a implementação local destas políticas. Os autores afirmam que a organização dos catadores parece ser fruto tanto da intensificação dos debates sobre meio ambiente e gestão do lixo, quanto da adoção da proposta da Economia Solidária (ES) por parte das entidades de terceiro setor.

A partir do momento em que os movimentos da ES e dos catadores atingem conquistas em nível federal, como a criação da Secretaria Nacional de Economia Solidária (Senaes), a constituição do Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR) e a instituição de políticas públicas federais voltadas a esse público; os estados e municípios foram pressionados a elaborar suas próprias políticas de ES e de gestão de resíduos sólidos seguindo as diretrizes nacionais. Os autores reiteram que houve pouco avanço

levando em consideração que nem tudo que está nas políticas e planos têm sido colocado em prática, mas alguns municípios já estão voltando sua atenção para a temática dos catadores em conjunto com o melhor manejo dos RSUs (DOS SANTOS, 2018).

Costa e colaboradores (2015) propuseram a revisão do plano de gestão ambiental de Campina Grande à luz da Educação Ambiental. Para os autores, a gestão de resíduos sólidos neste município tem sido tratada com descaso. A acomodação e deposição dos resíduos provenientes das atividades diárias das oficinas mecânicas afetam a comunidade do seu entorno e o ambiente. No artigo, os autores propõem ações de gestão através da Educação Ambiental, visando maior e melhor cuidado do ambiente em todos os níveis no referido local (COSTA et al., 2015).

Santos e colaboradores (2017) realizaram um mapeamento das políticas públicas existentes em Cajazeiras – PB, para analisar sua fundamentação em prol da melhoria do ambiente e da garantia do bem estar e saúde da população. No município de Cajazeiras, foi instituída a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública municipal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e de outras providências. O trabalho em associações e cooperativas é considerado um ponto positivo no ponto de vista socioeconômico, pois organizam e estabelecem normas para o exercício a fim de evitar condições insalubres para os catadores (MOREIRA, 2016). O trabalho, entretanto, não oferece dados quantitativos a respeito da quantidade de resíduos que são destinadas aos catadores por um dado período de tempo e quanto isto contribui para o aumento da renda dos mesmos.

Segundo dados da Secretaria Executiva de Meio Ambiente, embora os catadores tenham se organizado em cooperativas e associações, as suas condições continuam precárias e poucos recursos são destinados pela prefeitura. Além disso, uma das metas da Política Nacional de Resíduos Sólidos é a eliminação e recuperação de lixões, associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis (SANTOS; NOVIKOFF; SANTOS, 2017). Tais metas não foram ainda atingidas em Cajazeiras, apesar de alguns esforços realizados pelos serviços públicos.

Coleta, tratamento e disposição de resíduos sólidos

Dos onze artigos analisados, três deles buscaram avaliar ou descrever o processo de coleta, tratamento ou disposição dos resíduos sólidos. Souza e colaboradores (2018) estudaram esses processos no município de Queimadas. Eles constataram que os resíduos sólidos do lixão não recebem nenhum tipo de tratamento, e não existe ainda coleta seletiva no município.

Algumas iniciativas como o realinhamento do roteiro do plano de coleta, a intensificação de campanhas de divulgação sobre a melhor maneira de separar os resíduos, envolvendo a comunidade e os catadores, estão sendo executadas para melhorar o processo de coleta desses resíduos. Nesse sentido, o Programa Cidade Educadora visa abranger a implantação de uma Política Municipal de Educação Ambiental como uma estratégia de integração entre as atividades que deverão ser desenvolvidas (SOUZA; GONÇALVES; CURTI, 2018). O estudo não oferece dados quantitativos a respeito de como essas ações ampliaram a renda de catadores.

Lima e colaboradores (2019) reuniram algumas experiências de coleta seletiva de resíduos sólidos em Instituições de Ensino Superior e apresentaram uma metodologia para implementação de um modelo de coleta seletiva visando a construção de universidades sustentáveis. A prática da educação ambiental é imprescindível tanto para capacitar a equipe técnica, quanto para sensibilizar o público envolvido a fim de promover mudança de paradigmas. O encaminhamento dos resíduos recicláveis para as cooperativas de catadores, exigência do decreto 3940/2006, é uma forma de fortalecer este setor, inclusive promovendo a melhoria da qualidade de vida dos catadores de materiais recicláveis, retirando-os do ambiente perigoso e insalubre dos lixões ou aterros controlados (LIMA; DE LIMA; OLGA LÚCIA CASTREGHINI, 2019).

Pereira e colaboradores (2017) realizaram uma análise crítica da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos na cidade de Serra Redonda/PB, enfocando aspectos que contemplam desde a coleta até a sua disposição final. O estudo reconheceu a importância dos catadores de

materiais recicláveis para o meio ambiente, pois retiram dele materiais que levariam décadas para se decompor. Apesar da importância observada, não existe, por parte da gestão municipal, nenhuma ação no sentido de dotar os catadores de materiais recicláveis de um processo de formalização, por meio de capacitação e aperfeiçoamento de suas funções, integrando-os na gestão municipal dos resíduos sólidos – GMRS, como preconizado na PNRS. Desta forma, a formalização de um programa de coleta seletiva (realizada com eficiência e com a correta separação por parte da população), aliada a organização dos catadores de materiais recicláveis, poderia contribuir significativamente para o aumento dos materiais recicláveis que são coletados e destinados para reciclagem, repercutindo diretamente em ganhos socioeconômicos e ambientais (PEREIRA; LIMA; CURI, 2017).

Mapeamento de risco

Martins e colaboradores (2018) elaboraram um mapeamento de risco com objetivo de avaliar os riscos físicos, biológicos, químicos, ergonômicos e de acidentes de trabalho em cooperativas de catadores de materiais recicláveis no Município de Campina Grande – PB. O estudo constatou que as técnicas empregadas pelos catadores para realização de seu trabalho são inapropriadas. A precariedade no ambiente de trabalho e a ausência de equipamentos de proteção aumentam os riscos operacionais inerentes ao processamento e à estocagem de resíduos sólidos.

Com relação a qualidade de vida dos catadores, os autores apontam que esse tema deveria ser tratado com mais seriedade. Por meio da criação de sistemas de cooperativas ou associações, com o apoio da iniciativa privada e em parceria com órgãos públicos, infinidades de projetos poderão ser construídos, desenvolvidos e executados, criando mudanças nas organizações das comunidades de catadores, permitindo uma melhor inclusão na sociedade (SOUZA; DE SOUZA; MARTINS, 2018).

O artigo enfatiza que a atividade da catação já é reconhecida pelo Ministério do Trabalho. Portanto, a criação e fortalecimento das cooperativas é fruto de uma reflexão sobre a forma de trabalho em grupo que, por sua vez, poderia promover a valorização dos princípios democráticos, da cidadania, da

autonomia; as quais, por conseguinte, poderiam gerar a inclusão social dos catadores (SOUZA; DE SOUZA; MARTINS, 2018).

Análise de concepções e práticas

Querino e colaboradores (2018) investigaram como pensam e se comportam os moradores de Sebastião de Lagoa de Roça/PB em relação à geração e reutilização dos resíduos domiciliares. A pesquisa apontou que a população possui percepção confusa no que concerne à redução, reutilização e reciclagem dos resíduos; não percebendo as inter-relações entre ações, hábitos e os possíveis impactos positivos ou negativos sobre o ambiente natural e social. Grande parte também declarou conhecer o significado do termo coleta seletiva e considerou a possibilidade de reaproveitamento dos resíduos domésticos; reconhecendo como importante o trabalho dos catadores de materiais recicláveis. A percepção e conhecimento da população devem ser considerados para implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, com métodos sustentáveis relevantes, políticas de intervenção e sensibilização através da Educação Ambiental. (QUERINO; G; BARROS M K L, 2018)

Traçar perfil de catadores

Albuquerque e colaboradores (2015) tiveram como objetivo realizar entrevistas com catadores de Queimadas PB para traçar o seu perfil socioeconômico e identificar as motivações econômicas que os levaram a optar pelo trabalho de coleta e verificar a sua consciência e percepção acerca do meio ambiente. Em virtude da dificuldade dos catadores em se organizarem, eles acabam sendo explorados por empresas de compra e revenda e ainda submetidos à árdua tarefa de coleta do material, onde estão sujeitos aos riscos das ruas e à discriminação.

No município de Queimadas PB, existem cerca de 40 catadores, entre adultos, jovens e idosos, e nenhum deles possuem nenhum tipo de registro, contrato ou benefício trabalhista. Eles afirmaram que são catadores por falta de outras oportunidades de trabalho. Os autores ressaltaram a importância da

conscientização com relação aos catadores, para que sejam reconhecidos e valorizados dada a importância de sua atividade para o meio ambiente, para a economia e para a própria sociedade como um todo. É necessário envidar esforços no sentido deles se organizarem em cooperativas para terem maior renda fruto do seu trabalho (ALBUQUERQUE; T; NETO., 2015).

Atividade didática na Educação Básica

No trabalho de Lustosa e colaboradores (2018), foi desenvolvida uma aula prática de compostagem com turmas de 6º e 7º anos. Eles avaliaram as respostas dos estudantes para estabelecer diálogo sobre as práticas conservacionistas, na perspectiva da Educação em Solos, buscando a formação cidadã. No estudo foi constatado que as famílias dos estudantes não possuem o hábito de separação e o reaproveitamento do lixo orgânico em suas casas. Tal comportamento é reforçado pela falta de ações que envolvam a separação do lixo, já que atualmente a cidade não possui um sistema de coleta seletiva. A temática da problemática do lixo na escola é pouco abordada, visto que os alunos ainda têm uma concepção equivocada a respeito do lixo, entendendo-o como algo não passível de reaproveitamento. Isso ressalta a importância da abordagem de temas relacionados à Educação Ambiental no ensino formal (LUSTOSA et al., 2018).

Em resumo, a descrição dos objetivos e alguns resultados dos estudos analisados nesta revisão evidencia que os municípios da Paraíba padecem de ações efetivas que resultem em maior eficiência em relação ao reaproveitamento de resíduos recicláveis, o que poderia auxiliar no aumento da renda de catadores.

4. DISCUSSÃO

Nos estudos avaliados nesta revisão, verificou-se que os municípios avançaram em relação à proposição de planos e propostas de algumas ações relativas à coleta, manejo e disposição de resíduos; entretanto, isto não resultou na eliminação de lixões com a sua substituição por aterros sanitários no estado da Paraíba, salvo algumas exceções.

Um dos eixos da PNRS é a inclusão social com a valorização do trabalho ambiental feito pelos catadores ao selecionar recicláveis para reaproveitamento. Todos os estudos analisados nesta revisão reconheceram a importância dos catadores e apontaram caminhos para ampliar a renda dessas pessoas; contudo, não houve um estudo que tivesse efetivamente mensurado a eficácia, eficiência e efetividade de ações de Educação Ambiental sobre a renda dos catadores. Isso mostra um lacuna na literatura que pode ser objeto de estudos futuros.

Não há evidências e comparações a respeito do impacto de diferentes estratégias e ações sobre os ganhos de catadores, o que poderia oferecer evidências para melhoria das políticas ou sua revisão. Será que de fato a obrigatoriedade de destinar os resíduos sólidos para catadores têm contribuído para melhoria de vida dessas pessoas? A literatura apontou que os catadores são explorados por atravessadores na cadeia produtiva dos recicláveis. Quanto essas empresas lucram explorando o trabalho dos catadores, sem que estes tenham direito trabalhistas ou assistência no caso de acidentes de trabalho? Essas questões precisam ser investigadas para que a situação seja compreendida em profundidade.

O investimento do Estado para melhoria das condições de vida dos catadores e seus ganhos reais parece ter se limitado às ações discursivas como oferta de palestras, seminários, e outras ações, sobre as quais não há estudos sistemáticos para se avaliar o quanto elas contribuem para ampliar a renda dos catadores. Dos estudos analisados neste trabalho, não foram relatadas iniciativas do Estado no sentido de organizar ações junto às escolas

da Educação Básica, apesar de haver, nas propostas curriculares, objetivos educacionais voltados à formação de competências relativas à sustentabilidade.

Do exposto, verificam-se algumas lacunas da literatura que precisam ser exploradas em trabalhos futuros: 1) avaliar o impacto de diferentes estratégias e ações de Educação Ambiental sobre a renda dos catadores; 2) analisar criticamente a PNRS em relação ao pressuposto da inclusão social com a obrigatoriedade da coleta ser feita por catadores; 3) avaliar as razões que justificariam a manutenção dos lixões pelos municípios sem compromisso efetivo com a sustentabilidade e reaproveitamento dos resíduos sólidos; 4) trabalhar no desenvolvimento de estratégias para realização Educação Ambiental nas escolas de forma mais articulada e organizada a fim de ampliar o impacto das ações.

5. Considerações Finais

Este trabalho analisou onze estudos que descrevem diferentes aspectos relativos à gestão de resíduos sólidos no estado da Paraíba, em particular no município de Campina Grande. Os trabalhos avaliados descrevem políticas, planos, ações e atividades didáticas com vistas à melhoria do trabalho dos catadores. Entretanto, nenhum deles ofereceu evidências científicas, com dados colhidos sistematicamente, para mostrar como diferentes atividades e ações de Educação Ambiental podem ampliar a renda dos catadores. Essa evidência é importante para revisitar a PNRS, contribuindo para reflexão coletiva e tomada de decisão sobre a gestão de resíduos sólidos.

Uma das limitações do trabalho foi realizar a busca com palavras-chave específicas que podem ter feito um recorte da literatura excluindo trabalhos com potenciais respostas para a pergunta aqui levantada.

6. REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, E.; T, B. J. F.; NETO, J. B. Perfil socioeconômico e ambiental dos catadores de resíduos sólidos recicláveis do município de Queimadas-PB. **Revista A barriguda**, p. 110–120, 2015.

BRASIL é o 4º país do mundo que mais gera lixo plástico. **WWF**, 4 de mar. de 2019. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/?70222/Brasil-e-o-4-pais-do-mundo-que-mais-gera-lixo-plastico>>. Acesso em: 26 jun.2019

BRASIL. Constituição (2010). Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 20 jun.2019

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Disponível em:http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_verseofinal_site.pdf. Acesso em: 03 julho 2019.

CIRNE, L. E. M. R.; BARBOSA, M. P. (2010): Mobilização social em empresas, condomínios e entidades públicas federais para implantação da coleta seletiva no município de Campina Grande-PB. **Engenharia Ambiental - Espírito Santo do Pinhal**, v. 7, n. 3, p.119-133.

COELI, Ligia. Projeto estimula educação ambiental de crianças em Campina Grande. **G1**, 11 de out. de 2013. Disponível em: <<http://g1.globo.com/pb/paraiba/rainha-da-borborema/2013/noticia/2013/10/projeto-estimula-educacao-ambiental-de-criancas-em-campina-grande.html>>. Acesso em: 26 jun.2019

DESCUBRA a quantidade de lixo produzida no Brasil e a porcentagem do que é reciclado. **Fragmaq**, 12 de mar. de 2018. Disponível em:

<<https://www.fragmaq.com.br/blog/descubra-quantidade-de-lixo-produzido-no-brasil-e-porcentagem-do-que-e-reciclado/>>. Acesso em: 26 jun.2019

DOS SANTOS, T. F. R. Reflexões sobre as Políticas Públicas voltadas aos (às) Catadores (as) de Materiais Recicláveis no Estado da Paraíba: entre as diretrizes nacionais e a implementação local. **Revista Brasileira de Políticas Públicas e Internacionais**, v. 3, p. 2016–2229, junho 2018.

LIMA, J. R. DE; DE LIMA, J. R.; OLGA LÚCIA CASTREGHINI. Universidades brasileiras e seus planos de coleta seletiva. **Acta Brasiliensis**, 2019. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.22571/2526-4338165>>

LOURENÇO, J. C.; BARBOSA, M. P.; CIRNE, L. E. DA M. R. Educação Ambiental como Atividade de Gestão dos Resíduos Sólidos: Uma análise do Plano Municipal de Gestão Integrada de Campina Grande-PB. **ambientalMENTEsustentable**, v. 2, p. 69–87, 2015.

LUSTOSA, M. A. F. S. et al. Compostagem como proposta didática para falar sobre solos no ensino fundamental. **Scientia Plena**, 2018. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.14808/sci.plena.2017.121701>>

PEREIRA, S. S.; LIMA, G. A. C.; CURI, R. C. Gestão e Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos: Análise do atual cenários na cidade de Serra Redonda/PB. **Caderno Prudentino de Geografia**, v. 2, p. 87–117, dezembro 2017.

PROJETO promove ações educativas e espetáculo sobre sustentabilidade na PB. **G1**, 21 de ago. de 2018. Disponível em: <<https://g1.globo.com/pb/paraiba/noticia/2018/08/21/projeto-promove-acoes-educativas-e-espetaculo-sobre-sustentabilidade-na-pb.ghtml>>. Acesso em: 26 jun.2019

QUERINO, L. A. L.; G, P. J. P.; BARROS M K L. Análise da percepção dos moradores de São Sebastião de Lagoa de Roça (PB) quanto a redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental/Brazilian Journal of Agricultural and Environmental Engineering**, v. 13, p. 228–245, 2018.

S, C. C. J. et al. Educação ambiental como instrumento de gestão no distrito dos mecânicos em Campina Grande, Estado da Paraíba, Brasil. **Gaia Scientia**, v. 9, p. 7–16, 2015.

SANTOS, Y. S.; NOVIKOFF, C.; SANTOS, U. Políticas públicas e realidade socioambiental no município de cajazeiras – PB. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 7, p. 118–137, 2017.

SOUZA, J. A. DE; DE SOUZA, J. A.; MARTINS, M. F. Mapa de riscos em cooperativas de catadores de materiais recicláveis no Município de Campina Grande-PB. **Sistemas & Gestão**, 2018. Disponível em:
<<http://dx.doi.org/10.20985/1980-5160.2018.v13n2.1385>>

SOUZA, P. S.; GONÇALVES, N. A. L.; CURI, R. C. Gestão dos resíduos sólidos no Município de Queimadas (Estado da Paraíba, Nordeste do Brasil) segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, 2018. Disponível em:
<<http://dx.doi.org/10.21438/rbgas.051023>>