



**INSTITUTO
FEDERAL**
Rio de Janeiro

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro

Campus Nilópolis

Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em
Ensino de Ciências

PRISCILA DA PAIXÃO SILVA VERAS

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA E
RESÍDUOS SÓLIDOS:** estudo para ir além do
discurso da reciclagem na educação básica

**NILÓPOLIS
2023**

PRISCILA DA PAIXÃO SILVA VERAS

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA E RESÍDUOS SÓLIDOS: ESTUDO PARA IR
ALÉM DO DISCURSO DA RECICLAGEM NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências, Campus Nilópolis, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Maia do Bomfim

Nilópolis - RJ

2023

CIP - Catalogação na Publicação

V474e Veras, Priscila da Paixão Silva
Educação ambiental crítica e resíduos sólidos : estudo para ir além do discurso da reciclagem na educação básica / Priscila da Paixão Silva Veras - Nilópolis, 2023.
86 f. : il. ; 30 cm.

Orientação: Alexandre Maia do Bomfim.

Dissertação - (mestrado), Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Campus Nilópolis, 2023.

1. Educação ambiental. 2. Ciências - Estudo e ensino. 3. Resíduos sólidos. 4. Política Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil) . 5. Lixo. I. Bomfim, Alexandre Maia do, **orient.** II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. III. Título

Elaborado pelo Módulo Ficha Catalográfica do Sistema Intranet do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - Campus Volta Redonda e Modificado pelo Campus Nilópolis/LAC, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Bibliotecária: Josiane B. Pacheco CRB-7/4615


PRISCILA DA PAIXÃO SILVA VERAS

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA E RESÍDUOS SÓLIDOS: ESTUDO PARA IR
ALÉM DO DISCURSO DA RECICLAGEM NA EDUCAÇÃO BÁSICA**


Dissertação apresentada ao Instituto Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Aprovada em 31 / 03 / 2023 .

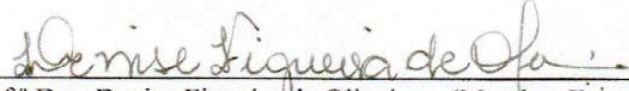
BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 ALEXANDRE MAIA DO BOMFIM
Data: 01/04/2023 13:02:39-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Alexandre Maia do Bomfim – (Orientador)
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)

Documento assinado digitalmente
 SHEILA PRESENTIN CARDOSO
Data: 04/04/2023 22:42:50-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Dra. Sheila Presentin Cardoso – (Membro Interno)
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)


Prof.^a Dra. Denise Figueira de Oliveira – (Membro Externo)
Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO)


Prof.^a Dra. Elizabeth Cristina Ribeiro Silva Jardim – (Membro Externo)
Aposentada – Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro

Aos meus pais, José Gentil e Josinete, que através dos seus trabalhos árduos me foi proporcionado estudar.

Ao Vinícius, meu amado companheiro e amigo, por ser luz, paz e amor nos momentos mais sombrios.

A todos aqueles que ousam sonhar e lutam pelos seus sonhos.

AGRADECIMENTOS

A Deus, essa força superior de bem e de amor, por ter me dado forças e me permitido chegar até aqui.

Ao meu pai, por tanto amor, por sempre acreditar em mim, por sempre me apoiar e que apesar de tão distante sempre me dá forças e me manda boas energias através de suas orações e mensagens.

A minha mãe, por ser a melhor referência que eu poderia ter de mulher forte, guerreira e batalhadora.

Ao Vinícius, por tanto amor, carinho e companheirismo. Por ter caminhado ao meu lado para que isso fosse possível. Seu amor me fortaleceu durante essa jornada.

A toda minha família e aos meus amigos, especialmente meus irmãos, David e Silas, a minha cunhada, Michelle, a minha sogra Maria Luiza e aos meus amigos, Luiza e Eriknatan, por todo apoio, incentivo, amor e carinho, agradeço.

Ao meu orientador, Alexandre, obrigada pelas trocas enriquecedoras, pelos aprendizados, paciência e compreensão.

Aos meus colegas de turma do mestrado foi maravilhoso, gratificante e enriquecedor conhecer vocês.

Ao grupo de pesquisa GPTEEA pela contribuição a esse trabalho, por todas as trocas e aprendizados, por ser um lugar de acolhimento e renovação da luta.

A toda “Equipe maravilhosa” da minha escola, em especial à Janice. Obrigada pelo carinho, pelos aprendizados, os momentos de alegria e por renovarem constantemente minha esperança na educação. Vocês fazem a luta diária ser mais leve.

Aos membros da banca, professoras Denise, Elizabete, Maylta, Sheila e Verônica, por terem aceitado a participar da banca examinadora, obrigada.

A todos os professores que eu tive a alegria de encontrar ao longo da minha jornada, que contribuíram para a construção da educadora que sou.

Ao IFRJ pela oportunidade de realizar esse mestrado e pela bolsa de auxílio passagem concedida.

Às políticas públicas que me permitiram ingressar no ensino superior, em uma universidade pública, permanecer, concluir a graduação, ingressar e permanecer no mestrado e hoje ser a primeira mestrande e concursada da família.

Aos meus alunos, por me desafiarem constantemente a sempre buscar ser melhor.
Obrigada por tanto carinho, amor e por me ensinarem tanto.

A todos aqueles que contribuíram de alguma forma com a realização de mais esse sonho.
Muito obrigada.

Na compreensão da História como possibilidade, o amanhã é problemático. Para que ele venha, é preciso que o construamos mediante a transformação do hoje. Há possibilidades para diferentes amanhã. A luta já não se reduz a retardar o que virá ou assegurar a sua chegada; é preciso reinventar o mundo. A educação é indispensável nessa reinvenção. Assumirmo-nos como sujeitos e objetos da História nos torna seres da decisão, da ruptura. Seres éticos.

Paulo Freire.

RESUMO

A presente dissertação tem como objetivo denunciar algumas questões silenciadas dentro da problemática dos resíduos sólidos que devem ser debatidas na Educação Básica e que podem ser discutidas à luz da Educação Ambiental Crítica (EA-Crítica), possibilitando assim realizar uma EA para além da reciclagem. A pesquisa é de natureza qualitativa e foi feita uma análise documental. Foi realizado um encontro entre a EA-Crítica e o educador Paulo Freire como possibilidade de se trabalhar a EA a partir da realidade do aluno. Foram apresentadas algumas discussões silenciadas na questão dos resíduos sólidos, como a sociedade de consumo, a obsolescência programada, o papel da propaganda e a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS). A partir disso, foram feitas reflexões sobre a implementação da PNRS mais de dez anos após sua promulgação, sendo a EA um instrumento de efetivação dessa lei. Ademais, foi discutido como a temática dos resíduos sólidos tem sido abordada na educação básica, no ensino de ciências, especificamente na Base Nacional Comum Curricular do Ensino Fundamental e no Currículo Carioca de Ciências da Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro. Através dessa pesquisa constatamos que esses documentos apresentam discussões muito limitadas dessa temática, além disso existem poucos materiais didáticos-pedagógicos que tratem esse tema e, principalmente, os silenciamentos tratados nesse trabalho. Dessa forma, desenvolvemos um produto educacional (item obrigatório do mestrado profissional) na forma de um livro paradidático para professores intitulado “Educação Ambiental Crítica em Resíduos Sólidos: discussões para ir além da reciclagem” que traz algumas das discussões realizadas nessa pesquisa e indicações de recursos audiovisuais, *sites* e livros que tratam a temática.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Resíduos Sólidos. Educação Ambiental. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Lixo.

ABSTRACT

This dissertation aims to denounce some silenced issues within the problem of solid waste that must be debated in Basic Education and that can be discussed in the light of Critical Environmental Education (EA-Critica), thus making it possible to carry out an EE that goes beyond recycling. The research is of a qualitative nature and a documental analysis was carried out. A meeting was held between EA-Crítica and the educator Paulo Freire as a possibility to work on EA from the student's reality. Some silenced discussions on the issue of solid waste were presented, such as the consumer society, planned obsolescence, the role of advertising and the Brazilian National Policy on Solid Waste (PNRS). From this, reflections were made on the implementation of the PNRS more than ten years after its enactment, with the EA being an instrument for the effectiveness of this law. In addition, it was discussed how the issue of solid waste has been addressed in basic education, in science teaching, specifically in the National Common Curricular Base of Elementary Education and in the Carioca Science Curriculum of the Municipal Secretary of Education of Rio de Janeiro. Through this research we found that these documents present very limited discussions of this theme, in addition there are few didactic-pedagogical materials that deal with this theme and, mainly, the silenced discussions treated in this work. In this way, we developed an educational product (mandatory item of the professional master's degree) in the form of a paradidactic book for teachers entitled "Critical Environmental Education in Solid Waste: discussions to go beyond recycling" that brings some of the discussions carried out in this research and indications of audiovisual resources, websites and books that deal with the theme.

Keywords: Science Teaching. Solid Waste. Environmental education. Brazilian National Policy on Solid Waste. Trash.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – CAPA DO NOSSO PRODUTO EDUCACIONAL (PE).....	69
FIGURA 2 – CAPÍTULOS UM (À ESQUERDA) E DOIS (À DIREITA) DO PE.....	69
FIGURA 3 – CAPÍTULO TRÊS DO PE.....	70
FIGURA 4 – CAPÍTULO QUATRO DO PE.....	71
FIGURA 5 – CAPÍTULO CINCO À ESQUERDA E SEIS À DIREITA DO PE.....	72
FIGURA 6 – CAPÍTULO SEIS DO PE.....	73
FIGURA 7 – CAPÍTULO SETE DO PE.....	74
FIGURA 8 – FALA FINAL DO PE.....	74

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CTR	Centro de Tratamento de Resíduos
CTUR	Colégio Técnico da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
EA	Educação Ambiental
EA-Crítica	Educação Ambiental Crítica
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
GPTEEA	Grupo de Pesquisa Trabalho-Educação e Educação Ambiental
IFRJ	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro
PE	Produto Educacional
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PROPEC	Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências
RJ	Rio de Janeiro
RS	Resíduos Sólidos
SME-RJ	Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro
UFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	9
1 INTRODUÇÃO	12
1.2 PERCURSO METODOLÓGICO: CAMINHOS TRAÇADOS NA PESQUISA	15
2 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA: DE ONDE FALAMOS	18
2.1 PAULO FREIRE E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA: UM ENCONTRO.....	21
3 SOBRE CONSUMISMO, PROPAGANDA, OBSOLESCÊNCIA PROGRAMADA, CONSUMO CONSCIENTE E A POLÍTICA DE TANTOS R	27
4 LEI Nº 12.305: APRESENTANDO A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	43
4.1 REFLEXÕES A PARTIR DA PNRS E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO DE EFETIVAÇÃO DA LEI	49
4.2 O ENSINO DE CIÊNCIAS EM RESÍDUOS SÓLIDOS NO ENSINO FUNDAMENTAL, NA BNCC E NO CURRÍCULO CARIOCA DA SME-RJ	57
5 UM LIVRO PARADIDÁTICO SOBRE EA CRÍTICA EM RESÍDUOS SÓLIDOS: NOSSO PRODUTO EDUCACIONAL	70
CONSIDERAÇÕES FINAIS	78
REFERÊNCIAS	80

APRESENTAÇÃO

Ao longo dos últimos oito anos, atuei no município de Seropédica, estado do Rio de Janeiro, como bolsista da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), *campus* Seropédica. Primeiramente, nas escolas municipais como bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e, posteriormente, no Programa Institucional Preparatório para o Enem da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (Pré-Enem da UFRRJ), a princípio como tutora de Biologia, ministrando aulas dessa matéria, depois como supervisora de Ciências da Natureza e, por fim, como bolsista de Gestão Educacional de projetos extensionistas.

Por meio do contato com os estudantes, tive a percepção de alguns dos problemas que acometiam o município, principalmente pelo meu trabalho de monografia, que investigou a relação dos alunos do 6º ano com o ensino de ciências embasado na realidade social desses educandos. Já no Pré-Enem da UFRRJ, comecei a perceber o descontentamento e incômodo dos alunos com o Centro de Tratamento de Resíduos (CTR) de Seropédica, especialmente no que se referia ao odor fétido que provinha dessa localidade, inclusive chegando até a universidade e sendo percebido por nós em alguns prédios onde as aulas eram ministradas.

Ainda como supervisora de Ciências da Natureza do Pré-Enem da UFRRJ, ingressei no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PROPEC) do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), *campus* Nilópolis. Assim, fundamentado em minhas vivências em Seropédica, meu projeto de pesquisa inicial abordava a utilização do CTR de Seropédica como eixo norteador para discussões socioambientais à luz da Educação Ambiental Crítica.

O público-alvo desse projeto eram os alunos do Pré-Enem da UFRRJ, *campus* Seropédica, e, por meio de vários encontros e visitas ao CTR, a temática seria discutida. Até então, meu produto educacional tinha como proposta inicial ser desenvolvido a partir dessas discussões que seriam realizadas com esses alunos. Porém, em 2020, como consequência da pandemia de COVID-19 causada pelo coronavírus (SARS-CoV-2), a qual fez com que o mundo inteiro parasse na tentativa de desacelerar a transmissão do vírus e reduzir o contágio, os espaços educativos estiveram entre os primeiros a terem suas atividades suspensas e, dessa forma, as aulas deixaram de ocorrer presencialmente. Diante desse cenário pandêmico, foi necessário repensarmos nossa pesquisa e adequá-la às condições existentes à época.

Durante esse período (2020-2022), foi desenvolvido e implementado o Pré-Enem da UFRRJ na modalidade on-line. A previsão de retorno, porém, seria somente para meados de 2023. Nesse ínterim, também estive envolvida com a formação de professores, elaborando e ministrando cursos on-line pela UFRRJ sobre recursos e tecnologias digitais para o ensino e aprendizagem.

No final de 2021, comecei a atuar como professora dos anos iniciais na Secretaria Municipal de Educação da Prefeitura do Rio de Janeiro (SME-RJ). Atuo nesse segmento, pois tenho formação em magistério nível médio pelo Instituto de Educação Sarah Kubitschek (IESK). Ao ingressar na SME-RJ, iniciava-se nova jornada docente com vivências que ainda não tinha experienciado como regente de turma: trabalhar com o primeiro segmento. Essa experiência tão desafiante proporcionou-me e continua proporcionando-me diversas reflexões, angústias, aprendizados e crescimento.

Vivenciar o primeiro segmento e compreender um pouco melhor essa realidade foi muito importante também para a reflexão sobre minha pesquisa. Alguns fatores determinantes para eu decidir de vez o novo percurso que eu iria trilhar foram as trocas que eu tive com as professoras da escola onde eu trabalho e os cursos de formação docente que ministrei. Professoras com distintas formações pedagógicas: Letras, Pedagogia, Matemática, entre outras, e que, apesar dos desafios, se empenhavam sempre em fazer o seu melhor.

Desde que eu me lembre, sempre gostei da temática ambiental. Enquanto aluna da educação básica, adorava Ciências e posteriormente Biologia. Não é à toa que cursei Ciências Biológicas. Mas mesmo eu, que me graduei em Licenciatura em Ciências Biológicas, não cursei uma disciplina específica de Educação Ambiental. Por amar Educação e Biologia, a Educação Ambiental foi uma área da qual fui me aproximando paulatinamente.

Já a partir do mestrado e da minha participação no Grupo de Pesquisa em Trabalho-Educação e Educação Ambiental (GPTEEA) do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), comecei a entender realmente a Educação Ambiental e a compreender que, na sua essência, ela tem caráter, acima de tudo, social. Durante esse tempo, tive um longo percurso formativo de discussões, aprendizados, reflexões, os quais perduram até hoje. Precisei dessa jornada para compreender um pouco do que sei hoje e percebi que preciso compartilhar tais conhecimentos com demais professores.

Assim, a partir de tais vivências e da exigência do Mestrado Profissional pela criação de um produto educacional (PE), resolvi desenvolver um que fosse especificamente voltado aos

professores. Foi então que resolvi fazer um PE em formato de livro paradidático no intuito de auxiliar os educadores a trabalharem a temática de resíduos sólidos para além das práticas de reciclagem, coleta seletiva e consumo consciente, as quais costumam ser as mais frequentemente realizadas nos espaços educativos.

Ao longo da minha jornada de construção dessa dissertação e do produto educacional, refleti por muitas vezes qual seria o motivo da questão dos resíduos sólidos ser tão valiosa para mim. Muitas coisas passaram pela minha cabeça e eu tentei resgatar cada vez mais as minhas memórias sobre esse tema. Dessa forma, penso que cheguei à resposta: foi quando eu estava na 5ª série, atual 6º ano, e tive uma professora de Ciências que nos levou ao Aterro Controlado Gericinó, em Bangu. Jamais me esqueci dessa experiência. Tenho até hoje guardados os materiais que ganhei, inclusive a placa que eles colocavam no solo do aterro. Sempre que passo com alguém na Avenida Brasil, mostro o morro que lá foi formado com a deposição dos resíduos sólidos.

A escola, a educação, os professores marcam e mudam nossas vidas para sempre. Quais são as marcas que queremos deixar?

1 INTRODUÇÃO

De maneira geral, espera-se que os espaços educativos promovam a formação crítica dos indivíduos, instigando-lhes o pensamento reflexivo. O ensino de Ciências, dessa forma, deve contribuir para a formação de sujeitos críticos, atuantes na sociedade, de modo que os leve à consciência de sua própria realidade. Para que isso ocorra, é essencial que esse processo de ensino-aprendizagem considere o contexto social dos educandos, sua realidade sociocultural e histórica, para que haja um ensino contextualizado e problematizador, permitindo que o indivíduo possa refletir sobre esse contexto e atuar nele de forma consciente.

Segundo Freire (2003) é necessário que a educação seja problematizadora, contextualizada com a realidade dos indivíduos. Para o autor, problematizar é exercer análise crítica sobre a realidade problema. Freire (2003) destaca a necessidade de diálogo entre educador e educando, para que a realidade possa ser percebida e seja então objeto de posterior reflexão. Através da percepção de sua realidade e da reflexão dessa por meio de um olhar crítico, o sujeito é capaz de se impor conscientemente e, especialmente, de transformá-la.

Krasilchik (2004) destaca que é necessária a abordagem de assuntos relevantes para os alunos que não os aliene do ambiente cultural onde estão inseridos, senão que permita que eles possam analisá-lo, de modo a contribuir para a melhoria da qualidade de vida da comunidade onde vivem. Dessa forma, a autora ressalta que é necessário o envolvimento dos alunos na discussão dos problemas que fazem parte de sua própria realidade. Entre os problemas que podem permear essa realidade, muitos deles são provenientes da produção de lixo, como a deposição de resíduos de maneira inadequada em lixões, terrenos baldios, valões, incineração, entre outros.

A geração de lixo tem sido apontada por ambientalistas como um dos maiores e mais graves problemas ambientais da atualidade (LAYRARGUES, 2002). Somente em 2022, o Brasil gerou 81,8 milhões de toneladas de resíduos sólidos e, em 2019, 79 milhões. A projeção é de que, até 2050, o aumento na produção de resíduos seja de quase 50% em comparação com 2019 (ABRELPE, 2022).

Segundo Blauth (1996), a discussão sobre a geração de resíduos ganhou força com a Agenda 21, elaborada na Conferência Rio-92¹. Mais recentemente, em 02 de agosto de 2010,

¹Na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento realizada no Rio de Janeiro em 1992 (Rio-92), foi criado um documento chamado de Agenda 21, no qual são apresentadas ações elaboradas a partir da ideia de desenvolvimento sustentável. Para Boff (2012, p. 107), sustentabilidade é “[...] toda ação

foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) pela Lei Nº 12.305 (BRASIL, 2010a), tornando-se um marco para a discussão e implementação de políticas públicas acerca dos resíduos sólidos no Brasil.

A problemática dos resíduos sólidos, incluindo sua produção, consumo e descarte, quando discutida, costuma ser limitada a práticas apenas de separação dos resíduos para a coleta seletiva, ignorando-se a crítica acerca do que se produz e do que se consome, por quais motivos, de que forma e a quais custos socioambientais (DALL'ONDER, 2018). Layrargues (2002, p. 179) destaca que, na escola, o tema é abordado de forma reducionista, desenvolvendo a Coleta Seletiva de Lixo em substituição de uma reflexão crítica e ampla acerca dos “valores culturais da sociedade de consumo, do consumismo, do industrialismo, do modo de produção capitalista e dos aspectos políticos e econômicos da questão do lixo”.

A Educação Ambiental (EA) é uma necessária e importante aliada que pode ser o eixo norteador para a discussão da problemática dos resíduos sólidos e, no seu viés crítico, pode ir além do simples reducionismo e do salvacionismo conferidos à coleta seletiva para esse imenso problema socioambiental. Os resíduos sólidos podem, por exemplo, servir de temas geradores (FREIRE, 2003) e, a partir deles, diversas outras discussões podem ocorrer na perspectiva de uma Educação Ambiental Crítica, que considere não só as questões ambientais isoladas, mas também as sociais e culturais envolvidas.

O aumento do consumo, da extração de recursos e da produção de resíduos traz consigo diversos impactos, entre eles: o esgotamento dos recursos naturais, os impactos ambientais e sociais referentes à extração dos recursos e à deposição dos resíduos. As tentativas de mitigação dos problemas ambientais crescem em direção ao consumidor, colocando-o como eixo central para solução dos problemas, cabendo ao consumidor refletir e mudar suas práticas, o que credita às ações individuais a mudança do cenário ambiental local e mundial.

Nessa perspectiva de mudança, a Educação Ambiental (EA) tem ganhado destaque. Ao viés mais difundido da EA, tem sido atribuído o papel de educar para o ambiente, de forma que as pessoas desenvolvam práticas mais sustentáveis, ecologicamente corretas, consumam conscientemente, entre outros. Mas será essa a Educação Ambiental que promoverá mudanças

destinada a manter as condições energéticas, informacionais, físico-químicas que sustentam todos os seres, especialmente a Terra viva, a comunidade de vida humana, visando à sua continuidade e ainda atender as necessidades da geração presente e das futuras, de tal forma que o capital natural seja mantido e enriquecido em sua capacidade de regeneração, reprodução e coevolução.”

efetivas e não apenas maquiadoras dos reais problemas socioambientais? Será que ela de fato ajuda a promover o consumo consciente?

É preciso pensar em uma EA que aborde a temática dos resíduos sólidos (RS) para além da reciclagem e do consumo consciente, e essa abordagem tem sido cada vez mais urgente. É preciso desfazer os nós que não deixam chegar a discussões mais amplas acerca desse tema. É necessário refletir por que a discussão acerca dos resíduos é tão limitada à reciclagem; quais fatores poderiam estar influenciando o significativo aumento do consumo ao longo dos anos, entre muitas outras possibilidades.

Três fatores essenciais para compreender a questão dos RS são: 1- entender o papel da indústria da propaganda; 2 – compreender o papel da obsolescência programada em todo esse contexto; e 3 – o mais importante, compreender que a questão dos RS não começa nem termina no próprio resíduo. Nessas questões, estão envolvidos muitos aspectos que englobam a extração dos recursos naturais, a produção realizada pela indústria, o incentivo ao consumo, o consumo em si, a geração dos resíduos sólidos, sua deposição final e os aspectos socioambientais envolvidos nessa complexa rede. Nessa perspectiva, a EA que se propõe a revelar esses silenciamentos e a despertar o senso crítico nos sujeitos acerca do mundo que os cerca é, sem dúvidas, a Educação Ambiental Crítica.

A partir dessas reflexões, esta pesquisa se desdobrará a partir da seguinte questão norteadora: como trabalhar a temática dos resíduos sólidos na educação básica por meio da abordagem crítica da Educação Ambiental? Partimos do pressuposto de que trabalhar esse tema com os alunos à luz da EA-Crítica contribui para a formação crítica dos educandos, de modo que eles possam se impor/atuar crítica e conscientemente na sociedade. Desse modo, foi desenvolvido um livro paradidático sobre EA-crítica e resíduos sólidos que se propõe a ser um recurso didático para auxiliar os educadores a trabalharem essa temática.

Assim, nosso objetivo foi denunciar algumas discussões silenciadas dentro da problemática dos resíduos sólidos as quais podem e devem ser discutidas na educação básica à luz da Educação Ambiental Crítica, realizando assim uma EA para além da reciclagem. A esse objetivo geral, estão relacionados os seguintes objetivos específicos: (i) relacionar EA-Crítica e as ideias freirianas como forma de desenvolver a criticidade e leitura de mundo a partir da própria realidade; (ii) apresentar a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), analisar como está o cumprimento de alguns dos seus dispostos mais de dez anos após a promulgação da Lei e a EA como instrumento de efetivação dessa lei; (iii) investigar como a questão dos

resíduos sólidos tem sido abordada na educação básica, na Base Nacional Comum Curricular do Ensino Fundamental e no Currículo Carioca da Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro; (iv) desenvolver um livro paradidático para professores sobre EA-Crítica e resíduos sólidos com possibilidades para o ensino e aprendizagem, destacando alguns silenciamentos acerca dessa temática e ampliando as discussões possíveis. Os silenciamentos a que nos referimos são questões dentro dessa temática que costumam não ser consideradas quando ocorre a discussão sobre esse tema, sendo assim, deixadas de lado, tais como: a obsolescência programada, os catadores de materiais recicláveis, entre outros.

O presente trabalho se justifica devido à significativa relevância e necessidade de discussão sobre o tema, bem como ao necessário olhar crítico e reflexivo que deve haver ao contexto no qual os alunos estão inseridos para a compreensão de sua própria realidade e, a partir disso, da realidade que os cerca enquanto seres atuantes no mundo. Ademais, devido a existirem poucos trabalhos que tratem do tema em espaços educativos por meio da abordagem crítica da EA e ao escasso número de materiais didático-pedagógicos que tragam EA-Crítica e resíduos sólidos para além de um reducionismo da problemática à reciclagem e coleta seletiva, justifica-se a relevância deste trabalho. Por fim, é inegável a contribuição que poderá ser dada à área de ensino de Ciências no que se refere à questão dos resíduos sólidos, tendo como base uma discussão pautada na Educação Ambiental Crítica.

1.2 PERCURSO METODOLÓGICO: CAMINHOS TRAÇADOS NA PESQUISA

Após o delineamento do nosso objeto de estudo, realizamos um levantamento na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) de trabalhos que tenham abordado a temática de resíduos sólidos e Educação Ambiental com a finalidade de conhecer materiais didático-pedagógicos voltados a professores para o ensino do tema. Para isso, utilizamos as palavras-chave Educação Ambiental e resíduos sólidos como “assunto”, bem como a palavra-chave lixo com filtro “todos os campos” a serem filtrados. A palavra-chave “lixo” foi adicionada à busca, pois ainda é muito utilizada para se referir aos resíduos sólidos. O recorte foi de 2010 (data da implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos) a 2022. Nessa pesquisa, apareceram 22 resultados, mas um trabalho apareceu duas vezes, e dois trabalhos estavam com os *links* corrompidos para acesso ao texto. Fizemos ainda outro recorte dentro desses 22 trabalhos: apenas programas de pós-graduação na modalidade profissional nas áreas de Ensino e Educação. Esse recorte permitiu buscarmos produtos educacionais (PE).

Dentro do nosso recorte, encontramos 5 PE. Um deles faz parte da pesquisa de Coelho (2017), que trabalhou com o Festejo do Vão de Almas, em Cavalcante, Goiás, desenvolvendo atividades com professores, alunos e comunidade. O PE apresenta conceitos envolvendo os resíduos sólidos e práticas de reciclagem, coleta seletiva e política dos 3R. O outro PE é da pesquisa de Pereira (2018), que desenvolveu quadrinhos voltados à população de Janiópolis, Paraná, os quais abordam a destinação dos resíduos sólidos, importância da coleta seletiva e os catadores de materiais recicláveis. O trabalho de Pereira (2018) não cita que o mestrado foi realizado na modalidade profissional; porém, no seu resumo, aparece o termo “produto educacional”. Ao realizar uma pesquisa sobre o Programa ao qual a dissertação está vinculada, constatou-se que realmente se tratava da modalidade profissional.

Além desses, foi encontrado o trabalho de Mesquita (2019), que traz uma sequência didática sobre “Lixo urbano e seus impactos” para promover a mudança de hábitos cotidianos no manejo e descarte de resíduos. A autora também produziu um jogo de tabuleiro abordando a temática. Outro trabalho analisado, de Santos (2019), produziu uma cartilha de Educação Ambiental para os alunos sobre “Manejo adequado dos resíduos sólidos em comunidades ribeirinhas”. Lopes (2019) produziu uma sequência didática que tem como uma das intenções a mudança de comportamento dos estudantes a fim de terem atos responsáveis com o meio ambiente. O trabalho de Silva (2021), apesar de ser na modalidade profissional, não apresentou qualquer referência ao produto educacional.

Entre os trabalhos que não eram de mestrado profissional, a pesquisa de Leite (2015) traz um artigo desenvolvido pela autora que descreve práticas realizadas com turmas do Ensino Fundamental. Outro trabalho que não é de mestrado profissional, mas traz práticas, é o de Oliveira (2021). Esse trabalho apresenta uma cartilha lúdica voltada à Política dos 5R. As práticas desses trabalhos envolveram reciclagem, reutilização, problemas ambientais decorrentes dos resíduos sólidos e a questão dos catadores de materiais recicláveis.

Por meio dessas análises, observamos que existem poucos trabalhos que abordam sobre os resíduos sólidos no recorte realizado, e que os trabalhos existentes destacam o manejo dos resíduos sólidos, o qual envolve práticas de reciclagem, coleta seletiva e disposição final dos resíduos. Além disso, constatamos também poucos trabalhos que produziram materiais didático-pedagógicos com reflexões teóricas para o ensino dessa temática.

A partir do delineamento das temáticas abordadas dentro da questão dos resíduos sólidos nas dissertações e teses sobre o tema e de reflexões realizadas durante minha jornada formativa,

foram selecionadas algumas discussões importantes dentro da questão dos resíduos sólidos que não costumam ser abordadas. Para isso, buscou-se na literatura autores que pudessem dialogar conosco. Foram pesquisados e consultados também diversos *sites* e recursos audiovisuais. Também fez parte de nossa análise a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a BNCC do Ensino Fundamental e o Currículo Carioca da SME-RJ.

Assim, nossa pesquisa é de natureza qualitativa, e foi realizada uma análise documental no recorte do nosso campo de estudo. Para Minayo (2009, p. 21-22), a pesquisa qualitativa “[...] trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes”. As discussões realizadas nesse trabalho embasaram-se à luz da Educação Ambiental Crítica. Através delas e de outras discussões pertinentes, foi elaborado um produto educacional em formato de livro paradidático para professores a fim de promover reflexões, discutir alguns temas e auxiliar o ensino do tema.

Esse estudo foi organizado em 5 capítulos. Iniciamos com a introdução e nosso caminho metodológico, depois uma revisão teórica que apresenta a EA-Crítica, algumas ideias do educador Paulo Freire para que, assim, realizássemos o encontro entre ambas. Em seguida, destacamos alguns silenciamentos dentro da temática dos resíduos sólidos, entre eles o consumismo, a propaganda e a obsolescência programada. Depois, é apresentada a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). A partir de tudo isso, refletimos alguns dispositivos legais da PNRS, a EA como instrumento da PNRS e a EA em resíduos sólidos na Educação Básica, destacando como a temática está presente na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Ensino Fundamental na área de Ciências da Natureza e no Currículo Carioca de Ciências da Secretaria Municipal de Educação da Prefeitura do Rio de Janeiro (SME-RJ). O Currículo Carioca foi selecionado para análise devido a pesquisadora atuar nessa rede de ensino.

2 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA: DE ONDE FALAMOS

A Educação Ambiental (EA) aparece com um direcionamento educativo para compor o currículo através dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de 1997. Os PCN têm a proposta de trazer temas de relevância social que devem ser discutidos em sala de aula e auxiliar o professor na reflexão e discussão desses temas. Nesse documento, a EA está contemplada no tema transversal “meio ambiente”. Nos PCN (1997) esse tema transversal tem como objetivo “contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade, local e global” (BRASIL, 1997, p. 25).

A EA também está presente na Constituição Federal de 1988. A Constituição Federal em seu capítulo VI, Art. 225, destaca que o meio ambiente ecologicamente equilibrado é direito de todos e que é dever do Poder Público e da coletividade defendê-lo e preservá-lo para as atuais e futuras gerações (BRASIL, 1988). Nesse mesmo capítulo, no inciso VI destaca que é incumbido ao poder público “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”. Além disso, no inciso V, ressalta que ao Poder Público compete “controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente” (BRASIL 1988). A EA também foi fortalecida pela criação do Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA) e pela Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), ambos em 1999.

A Educação Ambiental Crítica (EA-Crítica) é uma proposta para a EA que se amplia nos anos 90 e vai se contrapondo às vertentes conservadoras da Educação Ambiental (EA). Essas vertentes tinham o predomínio de práticas educativas reducionistas, focadas em ações individuais e comportamentais, sem considerar os aspectos políticos e históricos, voltando-se para uma educação conteudista, instrumental e normativa (LAYRARGUES, 2012). Oliveira e Bomfim (2020, p.1) destacam que as práticas de EA conservadoras camuflam os reais problemas estruturais da sociedade e que a EA, para ser crítica, “deve extrapolar as fronteiras do sistema em que estamos inseridos, sem isso ela não será transformadora”.

Segundo Loureiro e Layrargues (2013) a EA-Crítica busca as seguintes situações pedagógicas

[...] a) efetuar uma consistente análise da conjuntura complexa da realidade a fim de ter os fundamentos necessários para questionar os condicionantes sociais historicamente produzidos que implicam a reprodução social e geram a desigualdade e os conflitos ambientais; b) trabalhar a autonomia e a liberdade dos agentes sociais

ante as relações de expropriação, opressão e dominação próprias da modernidade capitalista; c) implantar a transformação mais radical possível do padrão societário dominante, no qual se definem a situação de degradação intensiva da natureza e, em seu interior, da condição humana” (LOUREIRO; LAYRARGUES, 2013, p. 68).

Tozoni-Reis (2007) destaca que a EA não se restringe à mudança de comportamentos ambientais, às informações sobre o ambiente, à sensibilização ambiental nem mesmo ao ativismo ambiental, mas sim que apresenta um compromisso educativo: o de formação plena, crítica e reflexiva do sujeito. Para a autora, deve-se buscar a superação do seu caráter “controlador, moralista, ingênuo, imediatista, racionalista, empirista e imobilizante [...] para a construção da educação ambiental crítica, transformadora e emancipatória” (p. 218). Segundo Layrargues (2012, p. 389), quando a EA se afasta do potencial crítico,

[...] não estaria preocupada também em refletir e intervir sobre as origens e causas da crise ambiental, apenas em combater suas manifestações mais visíveis e diretas. Assim, a Educação Ambiental não seria outra coisa que apenas mais um dos tantos instrumentos ideológicos de reprodução social do atual modelo societário para manter-se essencialmente inalterado. A própria Educação Ambiental teria sido aprisionada pelo poder de controle e dominação, tendo seu potencial de questionamento silenciado.

Dessa forma, para que se trabalhe a EA em uma abordagem crítica, é necessário romper as amarras que não proporcionam a reflexão e o questionamento, de modo a se afastar de uma EA que olha somente para as práticas do sujeito, culpabilizando-o e afastando o Estado e o próprio modelo de sociedade do problema. É necessário que as discussões possam ir além, possibilitando perceber a responsabilidade de outros setores da sociedade, tais como indústrias, empresas, instituições públicas, entre outros, na degradação socioambiental. É essencial uma EA que reconheça que os problemas ambientais estão associados aos conflitos sociais “[...] afinal, a crise ambiental não expressa problemas da natureza, mas problemas que se manifestavam na natureza. A causa constituinte da questão ambiental tem origem nas relações sociais, nos modelos de sociedade e de desenvolvimento prevalecentes (LOUREIRO; LAYRARGUES, 2013, p. 68).”

Bomfim e Piccolo (2011) ressaltam que para que a EA se faça crítica, não lhe pode ser retirado o conteúdo político-ideológico. A própria educação só se faz crítica se for ao encontro da sociedade (BOMFIM, 2011). Assim, o encontro entre a educação e as questões ambientais é um encontro político, à medida que não seja neutro, envolvendo a participação dos sujeitos implicados nas realidades refletidas a fim de transformar o ambiente em que estão inseridos (TOZONI-REIS, 2006).

Segundo Layrargues (2009, p. 27), para que a Educação Ambiental esteja pautada em um compromisso e responsabilidade social, é necessário considerar os contextos socioeconômicos, políticos e culturais para incorporar “a estrutura social, cultural e econômica na elaboração do projeto político-pedagógico das reflexões/ações educativas”. Assim, o autor destaca que é preciso identificar quem são os atores sociais em situação de conflito e risco socioambiental, para que se possa ir além do simples mapeamento dos problemas ambientais. É necessário que as discussões dentro da EA-Crítica considerem questões, como as de classe social e de desigualdades sociais. Bomfim e Piccolo (2011, p.7) destacam que,

[...] na relação entre ricos e pobres são estes últimos que mais experimentam as mazelas da degradação ambiental, moram próximos aos rios e baías poluídos, nas encostas desmatadas, absorvem a poluição dos carros, das queimadas, dos lixões, entre outros.

Quando os aspectos apontados são considerados para efeito de análise, é possível que a EA possa ir além de uma simples conscientização, proporcionando reflexões e questionamentos acerca do próprio modelo de reprodução da vida humana (BOMFIM; PICCOLO, 2011). Layrargues (2009) destaca também que, ao se considerar o contexto socioeconômico, de risco socioambiental, é possível trabalhar a Educação Ambiental em uma abordagem contextualizadora, complexa e crítica.

Para Tozoni-Reis (2006, p. 96), a EA-Crítica é uma escolha político-educativa, “marcada pela ideia de que vivemos numa sociedade ecologicamente desequilibrada e socialmente desigual, resultado das escolhas históricas que fizemos para nos relacionarmos com o ambiente”. Dessa forma, Torres, Ferrari e Maestrelli (2014 p. 14) trazem também que a EA-Crítica

[...] pode ser compreendida como uma filosofia da educação que busca reorientar as premissas do pensar e do agir humano, na perspectiva de transformação das situações concretas e limitantes de melhores condições de vida dos sujeitos - o que implica mudança cultural e social.

Assim, temos a EA-Crítica, uma EA que busca problematizar a realidade, que reflete sobre a relação predatória dos homens com a natureza e entre os próprios homens; uma EA que não se preocupa apenas com os impactos gerados pela ação antrópica à natureza e busca somente soluções para remediá-los. Para além disso, atenta-se também para a construção sócio-histórica da sociedade e volta-se também para o homem, sujeito que faz parte desse ambiente, degradador e degradado, buscando quem é quem, denunciando e tentando transformar essa realidade.

2.1 PAULO FREIRE E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA: UM ENCONTRO

Eu gostaria de ser lembrado como alguém que amou o mundo, as pessoas, os bichos, as árvores, a terra, a água, a vida!

Paulo Freire

Freire (2003, p. 95) traz a educação libertadora-problematizadora, em que educandos e educadores educam-se em comunhão, mediatizados pelo mundo. Essa educação libertadora-problematizadora “afirma a dialogicidade e se faz dialógica”. Nessa educação, ao contrário da educação bancária, onde os educandos são depósitos de conteúdos, esses assumem papéis de investigadores críticos, assim como o educador, em diálogo mútuo. Tal perspectiva tem caráter “autenticamente reflexivo, implica um constante ato de desvelamento da realidade. [...] busca a emersão das consciências, de que resulte sua inserção crítica na realidade” (FREIRE, 2003, p. 97-98).

Não é possível pensar em uma educação problematizadora - e Freire (2003) destaca que essa deve ter princípios éticos -, se não houver diálogo entre educador-educando, educando-educando e entre eles e o mundo. Para Freire (2003, p. 107), “quando tentamos um adentramento no diálogo, como fenômeno humano, se nos revela algo que já poderemos dizer ser ele mesmo: a palavra”. A palavra é algo que vai além do que somente um meio para que o diálogo ocorra e apresenta duas dimensões: ação e reflexão. Ainda sobre a palavra, Freire (2003, p. 107) destaca que “não há palavra verdadeira que não seja práxis. Daí, que dizer a palavra verdadeira seja transformar o mundo”.

Assim, a palavra, quando não é verdadeira, não é capaz de transformar a realidade. Sem ação e reflexão, a palavra inautêntica é alienada e alienante, é uma “palavra oca, da qual não se pode esperar a denúncia do mundo, pois que não há denúncia verdadeira sem compromisso de transformação, nem este sem ação” (FREIRE, 2003, p. 108). O autor destaca que a existência humana deve nutrir-se de palavras verdadeiras, com as quais os homens transformam o mundo.

Para Freire (2003, p.110), para que o diálogo ocorra, é preciso “um profundo amor ao mundo e aos homens. Não é possível a pronúncia do mundo, que é um ato de criação e recriação, se não há amor que a infunda”. O amor é um ato de coragem e compromisso para com os homens. É preciso amar o mundo, a vida e os homens para que ocorra o diálogo. Também é preciso fé e esperança nos homens para que ele ocorra. A fé, que o homem tem o poder de fazer

e refazer, de criar e recriar, e a esperança, que não é “um cruzar de braços e esperar. Movo-me na esperança enquanto luto e, se luto com esperança, espero” (FREIRE, 2003, p. 114).

O diálogo é essencial na busca de compreender as realidades dos educandos. É o caminho necessário para investigar os temas geradores. Na Pedagogia Freireana, os temas geradores partem da realidade dos sujeitos, sendo necessário que eles sejam problematizados. Por meio da consciência da realidade por educadores e povo, o conteúdo programático da educação deve ser construído (FREIRE, 2003). Segundo Freire (2003, p. 122), os temas geradores são obtidos através da investigação temática que busca investigar nos sujeitos o “[...] pensamento-linguagem referido à realidade, os níveis de sua percepção dessa realidade, a sua visão de mundo [...]”. O autor também destaca que essa investigação, se ocorrer por meio de uma “metodologia conscientizadora”, é capaz de inserir os sujeitos em uma perspectiva de pensarem criticamente seu mundo.

É através do processo investigativo que os temas geradores são percebidos. Esse processo investigativo deve proporcionar, “ao mesmo tempo, a apreensão dos ‘temas geradores’ e a tomada de consciência dos indivíduos em torno dos mesmos” (FREIRE, 2003, p. 121). O autor destaca que o tema gerador, para ser compreensível, precisa ocorrer nas relações homem-mundo. Assim, o tema gerador não “se encontra nos homens isolados da realidade, nem tampouco na realidade separada dos homens” (FREIRE, 2003, p. 136). Freire (2003) ressalta que, ao se investigar o tema gerador, se percebe como aqueles sujeitos pensam sua realidade, investiga-se também seu atuar sobre ela. Ainda segundo Freire (2003, p. 138), o processo da investigação temática “se faz, assim, um esforço comum de consciência da realidade e de autoconsciência, que a inscreve como ponto de partida do processo educativo, ou a ação cultural de caráter libertador”. Assim, através do diálogo entre os sujeitos envolvidos no processo educativo, as investigações temáticas podem ocorrer, e os temas geradores, ser levantados.

A Educação Ambiental Crítica (EA-Crítica), com seus pressupostos críticos-reflexivos e atuantes, aproxima-se da Pedagogia Freireana. Essa união possível e necessária traz um horizonte rico de possibilidades de abordar a Educação Ambiental (EA). Esse encontro já foi realizado antes por Tozoni-Reis (2006), Canabarro; Oliveira e Silva. (2009), Layrargues (2014), Torres; Ferrari e Maestrelli (2014) e Ruppenthal e Dickmann (2018).

A EA-Crítica, através de uma perspectiva freireana, pode trazer os temas geradores, beber do diálogo, dos princípios éticos, da libertação-problematização, do olhar crítico-reflexivo e atuante do indivíduo sobre sua própria realidade. Com essa união, é possível

promover uma EA que seja de fato crítica, emancipatória e transformadora. Embora Freire não trate diretamente da questão ambiental em suas principais obras, sua Pedagogia, reflexões e ideias podem ser interpretadas à luz da EA-Crítica. São muitas as contribuições presentes na sua teoria que podem ser incorporadas para uma EA que pretende ser crítica. Layrargues (2014, p. 10) aborda que Paulo Freire:

É o facho de luz do farol que ilumina o caminho, é a clareza que dá a segurança, é a torre que dá o fundamento, é a energia que comove e movimenta, é a certeza que dá a esperança. Paulo Freire nos brinda com uma fórmula possível de lidar e transformar a realidade presente no mundo. A leitura e compreensão do mundo em Paulo Freire é a possibilidade de tomar o destino nas próprias mãos. É a possibilidade de se construir outro projeto societário, por meio da Educação.

Ao pensarmos em uma Educação Ambiental Crítica em uma perspectiva freireana, temos como raiz desse elo o diálogo. O diálogo é essencial à EA-Crítica, por meio dele se faz possível perceber as mazelas sociais segundo os atores que a vivem, conhecer as realidades dos sujeitos e também é possível se organizar em comunidade, buscar soluções para os problemas vividos. Tendo como base o diálogo, as vozes se somam e ecoam, colocamo-nos, impomo-nos no mundo. É por meio do diálogo consigo e com o outro que é possível a troca, a reflexão e a ação, fazendo com que nos tornemos sujeitos agentes da nossa própria história.

Ao se trabalhar o contexto socioambiental em que os sujeitos estão inseridos, é possível contribuir para a construção de um olhar crítico sobre essa realidade. A relação dialógica entre educador e educando permite a percepção dessa realidade, devendo ser objeto de reflexão. Pode-se partir da compreensão de problemas globais para os locais ou vice-versa. Porém, é necessário que as reflexões da própria realidade gerem ações locais, a fim de modificá-la (RUPPENTHAL; DICKMANN, 2018).

Cruz, Battestin e Ghiggi (2014, p. 3058) destacam que é necessário, para a compreensão da crise ambiental que vivemos, o exercício da cidadania crítica a fim de “entender, exigir e lutar para organizar mudanças com bases sólidas na construção de uma sociedade ativa com representações atuantes na participação social”. Também se faz necessária uma ética universal e coletiva para que se pensem os problemas ambientais, sendo a ética um dos conceitos que fundamentam o pensamento freireano. Para Freire (2005), a ética coletiva é marca da natureza humana, indispensável à vida em sociedade e nega a discriminação e a desigualdade. Canabarro, Oliveira e Silva (2009, p. 390) destacam que a ética na perspectiva freireana “[...] é assumir uma postura, optar por um lado, por uma classe. E a partir dessa opção, nossas ações estão todas subordinadas a nossa escolha política”.

A ética coletiva, para Cruz, Battestin e Ghiggi (2014, p. 3059) deve superar o utilitarismo e o antropocentrismo. Os autores destacam que, para que se possa ocorrer o rompimento “com a ideia utilitarista que permeia e condena muitas vezes a nossa sociedade capitalista, precisamos de uma articulação permanente entre educandos e educadores a fim de incumbir uma rigorosidade ética”. Uma educação que se comprometa com a ética pode contribuir para a formação do sujeito crítico, consciente, sensível às causas ambientais e, além disso, atuante na sociedade de modo que se posicione, cobre das autoridades competentes mudanças efetivas e não somente mitigatórias dessa forma predatória, construída historicamente, de nos relacionarmos com a natureza e uns com os outros. A formação ética do sujeito vai ao encontro da consciência de que estamos destruindo esse planeta as custas da saúde planetária e da vida humana e, de que, em uma relação de respeito à própria vida, à própria existência, esse fato é inadmissível.

Freire (2003, p. 108) ressalta que “existir, humanamente, é pronunciar o mundo, é modificá-lo. O mundo pronunciado, por sua vez, se volta problematizado aos sujeitos pronunciantes, a exigir deles novo pronunciar”. A pronúncia que o homem faz ao mundo e retorna com a necessidade de um novo pronunciar é a reflexão necessária dentro da EA-Crítica sobre os impactos da relação humanidade-mundo, humanidade-humanidade. Quais são as respostas que a natureza nos pronúncia dessa relação? Quais reflexões fazemos dessa resposta e de que forma nos pronunciamos de volta a ela?

Na pandemia de Covid-19, devido à menor circulação de pessoas, houve um certo desaceleramento momentâneo das indústrias, as emissões de CO₂ tiveram uma queda histórica (BORUNDA, 2020). A Terra nos pronunciou essa resposta: é possível reduzir as emissões de CO₂, possibilitando a reflexão sobre a nossa forma de relacionamento com ela – como tem feito há tempos - e exige de nós uma nova pronúncia. É por meio da fé e da esperança nos homens de que, sim, é possível uma forma diferente de nos relacionarmos com esse planeta e uns com os outros, que a Educação Ambiental Crítica milita. Se não fosse a fé e a esperança, não teria nem por que ela existir.

Na Pedagogia Freireana, os temas geradores são um eixo central para o fazer educativo. Ao nos voltarmos para a EA-Crítica, buscando temas geradores nas relações entre sociedade, cultura e natureza, é possível a práxis pedagógica, que, segundo Torres, Ferrari e Maestrelli (2014, p. 16), é a “reflexão e ação dos educandos e educadores sobre a realidade sócio-histórico-

cultural vivida e a ser transformada – o que pode se dar por meio de processos formativos e práticas curriculares e didático-pedagógicas freireanas”. Ainda para esses autores (2014, p. 15),

[...] a Pedagogia Freireana está voltada à efetivação de uma Educação Libertadora mediante a obtenção de temas geradores que sintetizam os conflitos e as contradições provenientes das relações *homens-mundo* – as quais por sua vez, julgamos abarcar as relações existentes entre sociedade, cultura e natureza -, tendo em vista desencadear processos pedagógicos de *conscientização* dos educandos que, ao reconhecerem sua vocação ontológica e histórica de *ser mais* no mundo, poderão atuar de forma crítica e consciente para a transformação das *situações-limite* por eles vividas.

Na linha de pensamento da EA-Crítica, é preciso que os temas geradores abordem recortes socioambientais que sejam significativos para os educandos e que sua escolha ocorra de forma coletiva e participativa (TOZONI-REIS, 2006). Sobre as situações-limite, Torres (2018, p. 164) destaca que elas constituem percepções de mundo “que trazem implícitas situações de tensão e conflito que oprimem e desumanizam, mas que acabam por ser naturalizadas como se fossem impassíveis de transformação pelos sujeitos”.

Freire (2005) destaca a importância dos saberes dos alunos, ressaltando que o professor e a escola devem respeitá-los, podendo discuti-los ao investigar a razão de ser deles em relação aos conteúdos.

Por que não aproveitar a experiência que tem os alunos de viver em áreas de cidades descuidadas pelo poder público para discutir, por exemplo, a poluição dos riachos, dos córregos e os baixos níveis de bem-estar das populações, os lixões e os riscos que oferecem a saúde das gentes... [...] Por que não se estabelecer uma “intimidade” entre os saberes curriculares fundamentais aos alunos e a experiência social que eles têm como indivíduos? Por que não discutir as implicações políticas e ideológicas de um tal descaso dos dominantes pelas áreas pobres da cidade? A ética de classes embutidas neste descaso? Por que, dirá um educador reacionariamente pragmático, a escola não tem nada que ver com isso. A escola não é partido. Ela tem que ensinar os conteúdos, transferi-los aos alunos. Aprendidos, estes operam por si mesmos (FREIRE, 2005, p. 31-32).

A Educação Ambiental Crítica pode ter como ponto de partida os temas geradores. Para que isso ocorra, é preciso que, por meio de diálogo e investigação, esses temas sejam percebidos e discutidos, sendo essencial nesse processo a existência de temas significativos para os educandos. Assim, a EA-Crítica pode trabalhar com os temas ambientais locais - os temas geradores - que fazem parte da realidade dos sujeitos, proporcionando uma análise crítica da realidade socioambiental (TOZONI-REIS, 2006). Através da consciência-reflexão dessa realidade, é possível atuar sobre ela e, a partir dela, compreender outras realidades, outros mundos. Trabalhar com temas geradores dentro da EA-Crítica contribui para a formação crítica e transformadora dos sujeitos para sua libertação.

Educar dentro da EA-Crítica, em diálogo com Paulo Freire, deve ser um ato político, ético, de amor, um ato reflexivo, que busca a transformação social a partir da realidade dos sujeitos, a partir dos temas geradores. A EA-Crítica, por seu caráter crítico-transformador, aproxima-se muito da Pedagogia Freireana. Em um maior encontro dessas ideias, podemos ter uma EA-Crítica ainda mais sensível e dialógica, que pode beber da esperança e do amor, os quais transbordam da teoria freireana, sendo um fôlego para continuarmos na luta e conquistarmos novas vozes, para uma mudança nessa forma agressiva, predatória e desumana de lidarmos com a natureza e uns com os outros.

Assim, é preciso a libertação dos sujeitos para que possam conscientemente refletir sua realidade e atuar nela de forma crítica e participante. A partir da consciência dessa realidade, refletir outras e ser capaz de ler o mundo. A partir dessa libertação, é possível reconhecer-se como sujeito transformador, é possível compreender o hoje e fazer escolhas mais críticas e lúcidas para o amanhã. É necessário repensarmos nossas escolhas enquanto sociedade, os caminhos que nos fizeram chegar até aqui e para onde esses caminhos podem nos levar. É preciso ruptura, é necessário reinventarmos o mundo (FREIRE, 2006).

3 SOBRE CONSUMISMO, PROPAGANDA, OBSOLESCÊNCIA PROGRAMADA, CONSUMO CONSCIENTE E A POLÍTICA DE TANTOS R

Os resíduos sólidos são produtos da atividade humana e apenas uma face de uma complexa estrutura do sistema capitalista que enraizou no inconsciente humano a cultura do desperdício, descarte, felicidade, satisfação pessoal e aceitação social no ato de consumir e de “ser” ao se “ter” bens. Hoje a sociedade é caracterizada como uma sociedade de consumo.

A Sociedade de Consumo sucede a Sociedade Industrial e é caracterizada como uma sociedade que se organiza em torno do capital e do consumo. O consumo ganha o papel de alavancar a produção e se torna um dos pilares de sustentação do capital (LAYRARGUES, 2022). A produção se torna dependente do consumo, e a expansão produtiva passa a considerar o consumo como parte essencial da engrenagem econômica, ocorrendo, assim, uma “relação determinada da produção ao consumo”. Dessa forma, a produção acelerada precisava de um consumo ainda mais acelerado. O ato de consumir precisava ser difundido fortemente na sociedade como hábito cultural. Era necessário dar vazão à produção de mercadorias que ocorria cada vez mais intensamente.

Layrargues (2022) destaca que a Sociedade de Consumo nasce no período histórico chamado de Anos Dourados do Capitalismo, caracterizado por essa nova relação entre produção e consumo, e que esse fato deixa evidente a correlação entre a Sociedade de Consumo e o modelo econômico capitalista. A expansão não poderia acarretar riscos de crises de superprodução. Assim, entram em cena dois atores essenciais para fortalecer e principalmente acelerar o consumo, evitando que isso ocorresse: a ideologia do consumo e a obsolescência programada (LAYRARGUES, 2022). Ainda segundo o autor, é nesse contexto que surge a moderna indústria da publicidade, que se estrutura nesses dois elementos: a obsolescência planejada e a ideologia do consumismo.

A obsolescência planejada ou programada foi idealizada por Bernard London em 1932 no período da recessão econômica americana. O padrão de consumo que havia sido implantado no país à época sofreu uma interrupção abrupta, e as famílias optaram por manter seus bens por um tempo maior, evitando sua substituição. Nesse contexto, London traz a ideia da obsolescência dos bens de consumo, para que, durante sua produção, eles sejam produzidos já com uma estimativa baixa de tempo útil, o que obrigaria as pessoas a adquirirem novos produtos, visto que eles já não "serviriam" mais. Foi a partir disso que surgiu a ideia intencional

das mercadorias durarem menos para que a produção estivesse em constante processo de renovação (LAYRARGUES, 2018). Segundo Bernard London

A essência do meu plano [...] é projetar a obsolescência dos bens de consumo no momento da sua produção. (...) Após o tempo estipulado ter expirado, essas coisas seriam consideradas ‘mortas’ [...] Novos produtos seriam constantemente trazidos das fábricas, para substituir o obsoleto, e a produção da indústria seria mantida [...] (...) Móveis, roupas e outras mercadorias devem ter um tempo de vida útil [...]. Quando utilizados dentro do tempo previsto, devem ser retirados e substituídos por novas mercadorias (LONDON, 1932 apud LAYRARGUES, 2018, p. 3).

Assim, a produção de bens com tempo de vida útil determinado faria com que a produção nunca desacelerasse, ao contrário, continuasse em ritmo constante de crescimento. Apesar de ter sido o idealizador da obsolescência programada, as ideias de London só foram incorporadas aos negócios duas décadas depois por Victor Lebow, que escreveu o artigo “Price Competition in 1955” e que viria a definir o perfil da futura “sociedade do consumo” (LAYRARGUES, 2018). Segundo Lebow (1955) em seu artigo “Price Competition”

Nossa enorme economia produtiva demanda que tornemos o consumo como modo de vida, que convertamos as compras e uso dos bens em rituais, que encontremos nossa satisfação espiritual e psíquica no consumo. A medida do status social, da aceitação social, do prestígio, agora está no nosso padrão de consumo. O maior significado de nossas vidas hoje é expresso em termos do consumo. Quanto maior a pressão sobre o indivíduo para estar em conformidade e aceitar os padrões sociais, mais ele tende a expressar suas aspirações e sua individualidade em termos do que ele usa, dirige, come - sua casa, seu carro, seu padrão de servir comida, seus passatempos. Essas mercadorias e serviços devem ser oferecidos ao consumidor com uma urgência especial. Exigimos não só ‘desenho forçado’ de consumo, mas também o consumo ‘caro’. Precisamos que as coisas sejam consumidas, queimadas, desgastadas, substituídas e descartadas em um ritmo cada vez maior (LEBOW, 1955 apud LAYRARGUES, 2018, p. 4).

Dessa forma, aliada à obsolescência dos bens de consumo, a cultura do consumo também precisou ser implementada. Juntas, a obsolescência programada e a ideologia de consumo auxiliaram na aceleração do consumo, logo na produção. Para Layrargues (2022), a obsolescência programada/planejada torna evidente que o objetivo da produção de bens de consumo não é atender as necessidades dos consumidores, senão acelerar a produção e a acumulação do capital.

O consumo enquanto cultura teve como essencial disseminadora a indústria da propaganda. Essa indústria é o combustível que impulsiona o consumo. Por meio da manipulação que ela promove, não é preciso sequer esperar a obsolescência programada agir em cima dos bens de consumo. O consumidor vai em busca de novos produtos motivado por

uma necessidade interior de busca da felicidade e da realização pessoal. Layrargues (2022, p.12) destaca que “a Sociedade de Consumo parece ser uma sociedade onde até a felicidade precisa ser comprada”. Já em 1955, Victor Lebow ressalta o papel da propaganda para o consumo:

Provavelmente a arma mais poderosa [...] reside no uso da televisão. Numa proporção cada vez maior, alguns produtos vão compartilhar o monopólio da maior parte do tempo de lazer da família estadunidense. E a televisão atinge três resultados que nenhum outro meio de publicidade já alcançou. Primeiro, ela cria um público cativo. Em segundo lugar, submete a audiência a uma doutrinação mais intensa. Terceiro, opera em toda a família. [...] O consumidor não é apenas confrontado com uma multiplicidade de escolhas, ele também está sendo bombardeado com uma torrente de pressões diversas. [...] a partir do ponto de vista mais amplo da nossa economia, o efeito total de toda a publicidade e da promoção e venda é criar e manter a multiplicidade e a intensidade das necessidades que são o estímulo para o padrão de vida nos Estados Unidos. A publicidade específica e campanha promocional [...] podem contribuir para a pressão exercida pelo qual as necessidades são estimuladas e mantidas” (LEBOW, 1955 apud LAYRARGUES, 2018, p. 5).

Naquele contexto, a televisão (TV) era a “a arma mais poderosa” para a propaganda, funcionando como uma janela para dentro da casa das pessoas. Lebow já destacava o poder que a propaganda poderia ter por esse meio de comunicação. A TV que era utilizada como meio de informação também funcionava como lazer. Assim, mesmo em momentos de “lazer”, o consumidor era bombardeado com propagandas e com estímulos constantes na intenção de despertar e incentivar o consumo, mesmo sem a real necessidade. Layrargues (2022, p. 13) destaca que, assim, o “hedonismo se torna o valor cultural por excelência da Sociedade de Consumo. E o consumo, enfim, se modernizou, inaugurando o prazer como estilo de vida” (LAYRARGUES, 2022, p. 13). O autor ainda ressalta que:

[...] Consumismo e a Obsolescência Planejada se completam e são efeito direto da indústria da propaganda, que inculca incessantemente intermináveis necessidades fictícias, além da indecente cultura da descartabilidade, rompendo o freio cultural da parcimônia e moderação dos impulsos humanos. Inegavelmente, esse é um modo de produção fundado na percepção da abundância material e calcado na lógica do desperdício dos recursos naturais (LAYRARGUES, 2022, p. 13).

Assim, a propaganda se torna a espinha dorsal que dissemina o consumismo. As propagandas estimulam o consumidor a adquirir produtos. Transmitem a ideia de que tais produtos geram prazer, alegria e status social. Utilizam de pessoas aparentemente felizes, realizadas, pessoas aparentemente de “sucesso”, socialmente consideradas “bonitas”, de forma que passe a ideia de que você também pode ser e/ou se sentir assim e, para que isso ocorra, deve-se consumir tais produtos.

Nesse contexto, talvez você já tenha ouvido pessoas mais velhas falarem que começaram a fumar por causa das propagandas de antigamente que passavam na TV aberta. Essas propagandas vendiam as ideias das questões destacadas aqui. Na época, fumar era “descolado”, *status* social, algo parecido com o que o consumo de bebidas alcoólicas é hoje em dia e com a imagem que as propagandas das cervejarias tentam passar.

Os produtos estão relacionados a estilos de vida, são símbolos de identificação. Não se adquire apenas um bem de consumo material. Está relacionado à identidade das pessoas, a quais grupos elas pertencem. Os meios de comunicação disseminam esses estilos de vida que estão vinculados diretamente ao consumo, e é nesse consumo que estaria a realização pessoal (SILVA, ARAÚJO E SANTOS, 2012). Assim, a propaganda vai bem além, ela “normatiza valores, define uma ordem social, conforma estilos de vida, molda comportamentos, influencia a sociabilidade” (LAYRARGUES, 2022, p. 16).

Dessa forma, as forças produtivas maximizaram o Valor de Troca em detrimento do Valor de Uso. Nesse sentido, “dissolve a materialidade da mercadoria; constituindo uma transmutação das relações mercantis que passam a ser relações de consumo” (LAYRARGUES, 2022, p. 16). Assim, a mercadoria não tem mais valor pelo que é, mas sim pelo que ela representa. O valor do objeto passa a ser um valor social.

O Relatório do Mundo (INSTITUTO AKATU, 2010) destaca o papel do marketing como um “atiçador” do consumo e traz dados importantes acerca dos gastos globais das empresas com propaganda, que somente em 2008 chegaram a US\$ 643 bilhões. O Relatório (INSTITUTO AKATU, 2010, p. 11-12) destaca que esses gastos em países como China e Índia “crescem a uma taxa de 10% ou mais ao ano [...]. Sem dúvida, se a publicidade não fosse tão eficiente, as empresas não gastariam 1% do produto mundial bruto para vender seus artigos”.

A propaganda age de tal forma que faz com que o consumidor acredite que precisa daquele produto, mesmo se tiver um similar, mesmo se não estiver precisando. Nesse contexto, a propaganda distorce a noção do que é necessidade e naturaliza um consumismo chamado de hedônico, passando a ter o papel de ser a voz da mercadoria que é apresentada não por sua função essencial, mas por suas qualidades sutis (LAYRARGUES, 2022).

A descartabilidade de produtos na Sociedade de Consumo sofre influência direta dos novos *designers* dos produtos. A geladeira, por exemplo, se considerarmos as últimas décadas, passou por mudanças significativas no seu *design*, como a de ter apenas uma porta para duas, separando o freezer do resto da geladeira; o modelo considerado como o mais “moderno”

atualmente, por exemplo, é a geladeira *inverse*, na qual o freezer, em vez de ficar na parte de cima, fica embaixo. Além disso, nos eletrodomésticos, as cores marcam muito os novos *designers*. A geladeira teve três eras de cores bem marcantes, a marrom, a branca e, atualmente, a inox.

Assim, o valor de uso da geladeira, sua função, é sobreposta por seu valor de troca, o estilo de vida que ela representa. Nesse contexto, “se inaugura a era dos ‘modelos’ da mercadoria em suas infinitas representações alinhadas às subjetividades do consumidor, mas constante e interminavelmente renovadas e descartadas” (LAYRARGUES, 2022, p. 14). Nessa era dos “modelos”, ocorre a naturalização do descarte de produtos em condições de uso pelo consumidor, o qual perde o interesse pelo produto e passando a ver representadas em outras mercadorias suas expectativas de satisfação da felicidade (LAYRARGUES, 2022).

Dessa forma que a indústria da propaganda fortaleceu e continua a fortalecer o capital, constantemente promovendo uma “educação para o consumo desregrado, liberta dos freios culturais da parcimônia” (LAYRARGUES, 2022, p. 15-16). A Sociedade de Consumo enraizou nas pessoas pela propaganda esse novo modo de vida que relaciona o lazer ao ato de consumir e o consumo como sinônimo de felicidade. Layrargues (2022, p. 16) traz uma reflexão acerca disso: “que melhor fórmula para induzir docilmente as pessoas a viver para consumir, e não mais consumir para viver?”

A indústria da propaganda vem expandindo seus horizontes cada vez mais e vem se fortalecendo continuamente com a internet, seja pelo *YouTube*, redes sociais, entre outros. As redes sociais têm um papel vital nesse contexto: vendem a ideia de padrões de vida perfeitos, corpos perfeitos, que apresentam como base de sustentação o consumo.

A questão de um consumo desenfreado somente teve algum olhar global quando os resultados desse consumo começaram a se materializar de forma significativa no lixo gerado. Layrargues (2022) destaca que a questão ambiental nos anos 70 voltava-se a combater o desperdício, e o lixo passou a ser o “elemento denunciador de um modelo produtivo que explicitava o grau de desperdício da Sociedade de Consumo” e um “testemunho ‘morto’ do impacto mais imediato da dialética entre produção acelerada e consumo desenfreado” (LAYRARGUES, 2022, p. 24). Assim, a atenção dada não foi ao consumo, à produção ou à obsolescência programada, mas sim o que fazer com o lixo gerado. Dessa forma, o combate ao desperdício se voltou para a prática da reciclagem a fim de recuperar as mercadorias, e essa prática a partir de então se tornou o grande foco de solução dos problemas ambientais.

Fortalecendo esse discurso, a Agenda 21 brasileira traz como estratégia em relação a essa temática o combate ao desperdício, a promoção do consumo sustentável, evitar e diminuir a geração de resíduos e despejos. Essa é a superação da degradação ambiental sempre pautada em mudanças comportamentais, que colocam sob responsabilidade do indivíduo-consumidor a diminuição do consumo e reforça a falsa ideia de que está ao alcance de cada um – por meio da mudança de comportamento - alterar o cenário presente e futuro dessa degradação.

Assim, seria pela mudança dos “padrões de consumo” que os impactos seriam freados ou até mesmo evitados e resolvidos. Nessa perspectiva, através do consumo desenfreado, há a maior extração de recursos naturais, impactando o meio ambiente. O consumo nesses padrões é então condenável, e foi assim pensada a ideia de “consumo consciente”. Nessa perspectiva, o consumo é convertido em um “ato consciente” que considera os impactos gerados por ele na sociedade e na natureza, devendo extrapolar a mera satisfação das necessidades pessoais (SILVA, ARAÚJO E SANTOS, 2012).

Nesse sentido, os padrões de consumo insustentáveis deveriam ser mudados para padrões sustentáveis. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) destaca que é considerado sustentável a “produção e consumo de bens e serviços de forma a atender as necessidades das atuais gerações e permitir melhores condições de vida, sem comprometer a qualidade ambiental e o atendimento das necessidades das gerações futuras”. Nesse contexto, surge o conceito de consumo sustentável, o qual também precisa ser refletido. Para Layrargues (2022, p. 4)

Em tese, um padrão de produção e consumo sustentável é aquele alinhado com a justiça geracional. Mas quais são essas necessidades que precisam ser atendidas hoje e amanhã? As necessidades humanas sempre foram as mesmas ou sofreram mudanças que a transfiguraram ao longo do tempo? Quais critérios caracterizam esse modelo de produção e consumo marcado pela justiça geracional? Sabendo definir o que sejam tais necessidades que precisam ser atendidas tanto agora como no futuro, é possível fundar esse outro modelo que se pretende sustentável sem alterar a Sociedade de Consumo? Ou ao contrário, é preciso superá-la para efetivamente se fundar um novo padrão de produção e consumo de fato sustentável? Mas na prática, há um acordo implícito na ordem do discurso ambiental acerca da ‘produção e consumo sustentáveis’, que a questão a levantar seja a busca abstrata dos ‘padrões sustentáveis’, partindo do pressuposto de que não é preciso definir o que são essas necessidades a que nos referimos quando falamos delas precisarem ser atendidas no consumo, hoje e amanhã.

O consumo consciente dessa forma compõe então uma das faces dita “sustentável” e utilizada no discurso ambiental, prática presente na educação ambiental. Layrargues (2022) destaca que, quando não há o debate da sociedade de consumo e do consumo sustentável na EA

e ocorre o estímulo ao consumo sustentável de maneira acrítica, contribui-se com a naturalização da sociedade de consumo, tornando-a inquestionável e incapaz de sofrer mudanças em sua estrutura. Na sociedade de consumo, o ato de consumir, no máximo, pode ser adaptado, nunca refreado; assim, a ordem capitalista permanece inalterada (LAYRARGUES, 2022).

Na perspectiva do consumo consciente, o consumidor tem acesso a informações referentes ao produto que quer adquirir. Assim, as embalagens de alguns produtos apresentam indicadores socioambientais que discriminam de onde a matéria-prima foi retirada, se a embalagem é reciclada, se foi utilizada energia limpa, as emissões de carbono, se apoiam alguma causa, entre outros. A própria PNRS traz à tona a necessidade da rotulagem ambiental para que o consumidor possa ter mais clareza do que compra e, com isso, possa consumir de forma “consciente”. Acerca disso, Silva, Araújo e Santos (2012 p. 101) destacam sobre o consumo consciente:

O fundamento comum às mesmas é a incorporação da informação sobre o produto, a ética e a sustentabilidade nas escolhas individuais no âmbito do mercado, de forma a considerar tanto os impactos positivos quanto negativos implicados no ato de consumir. O apelo: o engajamento de todos na busca de soluções aos graves problemas do nosso tempo, incorporando hábitos de consumo ambientalmente saudáveis, oferecidos inclusive pelos próprios capitalistas, seja no comércio, na indústria e até no setor financeiro.

Nesse sentido, o “ecologicamente correto” foi apropriado também pela propaganda, que obviamente visa ao lucro, para atrair aqueles que, de certa forma, se preocupam com as origens e os impactos que causam aquilo que consomem, buscando empresas que apresentam esse perfil. O capital sempre se apropria das novas demandas da sociedade para criar engrenagens diferentes e manter a produção. Silva, Araújo e Santos (2012, p. 96) destacam que os meios de comunicação enfatizam experiências e iniciativas empresariais que vão ao encontro da responsabilidade socioambiental e da sustentabilidade, cujo objetivo é convencer a todos de que é possível superar a degradação ambiental sob o signo do capital.

Oliveira e Bomfim (2020) ressaltam a valorização dos produtos “ecologicamente corretos” que não chegam na maior parte da população, pois, de forma geral, são produtos mais caros e, ao mesmo tempo, um contínuo incentivo ao consumismo. Dessa forma, o capital vai se apropriando de algumas questões ambientais com a pretensão de mostrar soluções concomitantemente à ocorrência dos silenciamentos.

Apesar da existência da ideologia do consumo consciente, os níveis de consumo continuam em constante crescimento. Isso “constitui um dos traços essenciais do movimento de expansão capitalista, como impulso à acumulação privada” (SILVA, ARAÚJO E SANTOS, 2012, p. 97). As autoras ainda ressaltam que: “[...] o desenvolvimento das forças produtivas articula-se, contraditória e dialeticamente, ao ‘desperdício institucionalizado’ como modo privilegiado de acelerar a velocidade de rotação do capital [...]”.

O “desperdício institucionalizado” se refere ao fato de as mercadorias terem tempo de vida útil bem menor do que deveriam ter. Dessa forma, a produção é acelerada para atender a demanda cada vez maior. A obsolescência programada é uma das veias mais pulsantes do capitalismo e uma das mais silenciosas. Acerca disso, o progresso científico e tecnológico tem papel de destaque no fortalecimento da obsolescência programada. A ciência e a tecnologia são utilizadas não para criar produtos mais duráveis e resistentes, mas para “programar” de forma cada vez mais eficiente o tempo de vida útil dos produtos e, dessa forma, assegurando o lucro em menor escala temporal (SILVA, ARAÚJO E SANTOS, 2012). A mesma tecnologia que produz bens de consumo menos duráveis é incumbida da função de desenvolver tecnologias mais limpas, combater o desperdício, entre outros. Apenas um espelho do capital e suas contradições.

A ideologia do consumo consciente distribui de forma igual entre a sociedade as responsabilidades sobre os impactos gerados pelo consumo. Não são discutidas nem consideradas as reais parcelas que os setores industriais e empresariais, por exemplo, representam nesses impactos. Muito menos é considerado que boa parte da população mundial nem sequer acesso ao consumo tem. Além do consumo desigual, também o são os impactos referentes ao consumo pelos países e classes sociais. Nessa matemática, cabem aos mais pobres os produtos dos impactos ambientais. São esses sujeitos que moram próximos a lixões ou aterros sanitários e que estão envolvidos nos trabalhos degradantes e insalubres.

Dentro desse contraste de acesso ao consumo, alguns países têm taxas de consumo individuais maiores que a maioria da população mundial. Esse é o caso dos Estados Unidos e de uma pequena parte de outros países. Somente em 2006, os 65 países de maiores rendas foram responsáveis por cerca de 78% dos gastos de consumo, porém eles apresentam apenas 16% da população mundial. Nesse contexto, somente nos Estados Unidos, o gasto foi de “US\$ 9,7 trilhões em consumo naquele ano – cerca de US\$ 32.400 por pessoa, o que representa 32% dos

dispêndios globais feitos por apenas 5% da população mundial” (INSTITUTO AKATU, 2010, p. 6).

Dados mais atualizados destacam que somente os Estados Unidos e a China são responsáveis pelo consumo de quase metade dos recursos da Terra: esta, por ser o país mais populoso (cerca de 1,5 bilhões de habitantes), e aqueles, pelo elevado nível de consumo (se todos consumissem como os americanos, seriam necessários 5,1 planetas para dar conta dessa demanda). O país que atualmente demanda a maior quantidade de recursos e emite quantidades absurdas do gás dióxido de carbono (CO₂) é o Catar, demandando 9 planetas para sustentar seu padrão de consumo (LADEIRA, 2022). À medida que o consumo só cresce no mundo, as desigualdades entre os que consomem muito e os que consomem pouco também aumenta (LIMA, 2015).

É importante destacar também que, apesar dos níveis altíssimos de consumo dos americanos, mesmo se nos baseássemos nos níveis de países com renda média, como a Jordânia e a Tailândia, o planeta não conseguiria sustentar esse consumo. Isso quer dizer que os padrões de consumo modernos, mesmo em níveis mais básicos, ainda são insustentáveis (INSTITUTO AKATU, 2010). O Relatório Estado do Mundo (2010, p. 4) destaca o crescimento significativo do consumo nos últimos 50 anos: “[...] um aumento de 28% em relação aos US\$ 23,9 trilhões gastos em 1996 e seis vezes mais do que os US\$ 4,9 trilhões gastos em 1960 (em dólares de 2008)”. Apesar de parte desse aumento estar relacionado ao crescimento populacional, entre 1960 e 2006, o número de seres humanos cresceu apenas a uma razão de 2,2. Dessa forma, “[...] os gastos com consumo, por pessoa, praticamente triplicaram” (INSTITUTO AKATU, 2010, p. 4).

O aumento do consumo está diretamente ligado à maior extração de recursos naturais que são necessários para a produção dos bens de consumo. Acerca disso o Relatório destaca que, apenas entre os anos de 1950 e 2005, a produção de petróleo, por exemplo, cresceu oito vezes. Apenas em 2010, eram extraídos cerca de 60 bilhões de toneladas de recursos anualmente. Isso é 50% a mais do que era extraído 30 anos atrás. Considerando 2010, “o europeu médio usa 43 quilos de recursos diariamente, e o americano médio, 88 quilos. No final das contas, o mundo extrai o equivalente a 112 edifícios Empire State da Terra a cada dia” (INSTITUTO AKATU, 2010, p. 4).

Acerca do papel atribuído ao consumidor no consumo consciente, Silva, Araújo e Santos (2012, p. 98) destacam que:

O discurso de valorização do papel do consumidor individual contrasta com a força das grandes corporações e seu controle sobre o mercado, expressos na produção de estilos de vida, na criação de apetites e de padrões de comportamento, pretensamente inovadores, mas reafirmadores da irracionalidade no uso dos recursos naturais e da subalternidade do conjunto da sociedade face à hipertrofia do mercado. Ao fim e ao cabo, tem-se a afirmação de saídas individuais e psicologizantes, de forte apelo moralizador, remetendo a questão às normas de condutas, a julgamentos de valores, ao tempo em que mantêm intocadas as suas bases constitutivas.

Essa ideia de que a problemática ambiental relacionada ao consumo pode ser resolvida por meio do consumo consciente cria a ilusão no consumidor de que suas ações são suficientes para minimizar ou até mesmo cessar os diversos impactos socioambientais. Nessa falsa solução salvadora, a destinação correta dos resíduos, o não uso de sacolas e canudos plásticos, a escolha de marcas “ecologicamente corretas”, por exemplo, ganham papel de destaque, e a discussão e ações não vão além disso.

Em todo esse contexto, também é de se considerar: como é possível consumir de forma consciente, se a todo momento os consumidores são bombardeados por propagandas na internet, na TV, na rádio, nos *outdoors*, entre outros lugares? Sem dúvidas, ser apático a estímulos constantes e não se render a todas as “maravilhas” que, ilusoriamente, o consumo traz, como a felicidade, é uma tarefa difícil. Infelizmente, a partir disso, algumas pessoas desenvolvem a chamada “oniomania”, que é um consumo compulsivo, um transtorno de compra compulsiva, que necessita de tratamento (LAYRARGUES, 2022). Esse transtorno pode ser considerado “uma condição derivada da abusiva influência da indústria da publicidade para estimular exatamente essa reação compulsiva, exacerbada, descontrolada” (LAYRARGUES, 2022, p. 12). Seria o consumo então uma questão de saúde pública? O autor destaca que:

Por isso é desejável compreender as políticas públicas de restrição da publicidade como uma questão de saúde pública e mental. Não basta ‘tratar’ os pacientes individualmente, sem ao mesmo tempo sanar a própria sociedade forçada a conviver com o incessante bombardeio publicitário, que tem como propósito confundir consumo com felicidade como engrenagem do sistema produtivo que visa produzir para acumular capital. A exposição ao estresse permanecerá presente na vida dos portadores da Oniomania, como ‘efeito colateral’ do necessário bombardeio publicitário (LAYRARGUES, 2022, p. 12).

O consumo assim tornou-se elemento constituinte da sociedade, caracterizando-a como “Sociedade de Consumo”. Consumo esse que é um ato social, “mediado social, cultural e economicamente” (SILVA, ARAÚJO E SANTOS, 2012, p. 106). O consumo consciente assume um papel nesse contexto mais como uma maquiagem de algo efetivo que está sendo feito do que como uma real mudança. Os impactos decorrentes do consumo continuam a ocorrer, e a produção de resíduos também.

Uma solução tentadora e aparentemente bem simples para a questão da quantidade de resíduos gerados seria reduzir o consumo. Equação aparentemente simples, porém muito complexa. A ideologia do consumo a que a sociedade é constantemente exposta desde criança torna essa solução complicada. O consumo media as relações sociais e a própria identidade das pessoas (GONÇALVES-DIAS, SYLMARA, 2015). É bem provável também que restringir o consumo não seja uma ideia muito bem aceita e aderida pela sociedade, visto que o consumo mundial, principalmente dos mais ricos, só cresce (LIMA, 2015). Acerca disso, Lima (2015, p. 49) destaca que “aquilo que, em teoria, parece uma conclusão racional e um objetivo desejável se transforma em uma meta aparentemente inatingível.”.

Se para as mudanças ocorrerem, é necessário que as pessoas lutem pelos ideais comuns, tentar mudar esse cenário de tal forma talvez não seja o melhor caminho. Outro ponto a se considerar é que a redução do consumo implica a redução da produção, o que está atrelado também ao emprego. Isso acarreta redução nos níveis de renda/lucro, o que é incogitável em qualquer política econômica (GONÇALVES-DIAS, SYLMARA, 2015). Nessa perspectiva, há um discurso do Presidente do Brasil, Luís Inácio Lula da Silva, feito em 2008, que reflete essa questão:

[O trabalhador] pensa assim: eu não vou fazer a compra porque eu tenho medo de perder o emprego. O que eu quero dizer é que ele corre o risco de perder o emprego se ele não comprar, porque ele não comprando, o comércio não encomenda para indústria, que não produz, e sem produzir, não tem emprego [na indústria]. [Presidente Luís Inácio Lula da Silva em 2008, sobre a crise que abateu a economia mundial no final da primeira década do sec. XXI] (BOMFIM, 2010, p.11).

A questão dos resíduos sólidos envolve uma rede complexa de atores. Quando se é pensado algo mitigador, não se consegue abranger todos eles, não que seja essa a intenção. As políticas que são pensadas se apresentam de forma geral isoladas e incongruentes, não oferecendo soluções sistêmicas e realmente eficazes (GONÇALVES-DIAS, SYLMARA, 2015). Políticas que poderiam ir ao encontro disso demandariam contra o próprio sistema do capital. Essas iniciativas “não conseguem mexer em um sistema econômico inteiramente baseado na cadeia de produção-consumo-descarte, cujo motor é o consumo e cuja consequência é a produção de resíduos sólidos na forma de bens obsoletos e desperdício” (GONÇALVES-DIAS, SYLMARA, 2015, p. 39).

Dessa forma, é necessária a consciência pelas pessoas das determinações sociais, culturais e econômicas acerca do consumo. A partir disso, é possível que se confrontem os

motivos reais da sua expansão indefinida (SILVA, ARAÚJO E SANTOS, 2012, p. 106). As autoras destacam que:

Para tanto, se faz mister a exigência de mudanças nos processos de produção, a fim de que sejam colocados no mercado produtos mais duradouros, com maior eficiência tecnológica no uso dos recursos naturais e energéticos. Nestes termos, a ação dos movimentos e das organizações de consumidores no sentido de exigirem mudanças nos processos produtivos, transparência nas informações sobre os produtos, maior regulação pública da relação entre consumidor e produtor, dentre outras, são necessárias e urgentes, ainda que tangenciais e/ou provisórias. O que estamos a destacar, porém, é a tese de que tais mudanças não afetam a essência perdulária e destrutiva das relações de compra e venda de mercadorias; não legam, portanto, as condições para a transformação do consumo em ato consciente (SILVA, ARAÚJO E SANTOS, 2012, p. 106-107).

Assim, o consumo consciente é uma das vertentes ditas sustentáveis mais difundida, porém é limitado, visto que o consumidor assume um papel passivo de promover mudanças reais e continua a alimentar um sistema destrutivo na ilusão de que tais práticas são realmente eficientes. O capital utiliza de máscaras ecologicamente sustentáveis que continuam a fortalecer o próprio sistema e escondem cada vez mais sua real natureza.

O âmago da destruição da natureza encontra-se fundamentado na lógica do sistema capitalista, que se baseia “na aceleração produtiva, na transfiguração das necessidades e na descartabilidade da mercadoria” (LAYRARGUES, 2022, p. 19). O consumo intenso tem como resultado direto a maior extração de recursos e maior produção de resíduos sólidos, os quais crescem em uma escala desproporcional ao crescimento populacional. Ao longo dos anos, tem ocorrido um fenômeno conhecido como “aceleração” da geração per capita do lixo, que é o crescimento do lixo gerado numa proporção maior que o crescimento populacional (LAYRARGUES, 2016).

Essa é a face mais visível do modelo de produção capitalista, que tem como palco os lixões e aterros sanitários pelo mundo. O lixo produzido pode ser depositado em lixeiras e levado pelos sistemas de coleta de lixo das cidades. Jogar algo no lixo faz o consumidor se desvincular daquele resíduo. É como se ele pudesse desaparecer. É como se o lixo se transportasse para uma atmosfera que não a da Terra. Os resíduos são depositados em lixões e aterros sanitários, isso quando não são lançados em qualquer lugar a céu aberto ou em rios, valões etc. Os locais de deposição dos resíduos são sempre afastados dos grandes centros urbanos e turísticos, normalmente em áreas mais pobres das cidades.

Mesmo com as problemáticas ambientais acerca desse modelo de produção tão evidentes, a produção continua acelerada e desmedida. É como se vivêssemos em uma Terra

infinita nas possibilidades de destruição. Acerca disso, Layrargues (2022) destaca que a finitude dos recursos naturais poderia ser um aspecto limitador da obsolescência programada, porém “essa constatação encontrou um ambiente industrial já viciado na Produção-Destrutiva com o encurtamento programado da vida útil da mercadoria. O retorno da durabilidade da mercadoria não era mais uma questão”. Nesse contexto, o autor destaca que o caminho que foi seguido não o foi para limitar a prática da obsolescência, a direção dada foi a de recuperar as mercadorias “inservíveis” descartadas. Assim foi criada “a proposta do mercado da indústria da reciclagem e se estrutura a lógica da Economia Circular², um certo malabarismo conveniente para não se interferir no acelerado ritmo de produção em massa” (LAYRARGUES, 2022, p.25).

Assim, na “tentativa” de mitigar os impactos ambientais resultantes do modelo de produção capitalista, a política dos 3R ganha destaque e passa a ser uma política pública. Os 3R tratam de reduzir, reutilizar e reciclar. Posteriormente, essa política se tornou 5R, em seguida 8R e, atualmente, 10R. Devido a isso, vamos tratar essa política como a política de tantos R³.

A PNRS traz que, tanto no gerenciamento de resíduos sólidos quanto nas ações educativas, é preciso o desenvolvimento de programas e ações que “promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos” (BRASIL, 2010), sendo que a redução deve ser priorizada. Os planos (nacional, estadual e municipal) de resíduos sólidos, inclusive, devem ter entre suas metas a redução que deverá acarretar na diminuição da quantidade de resíduos e rejeitos gerados a serem encaminhados aos aterros sanitários.

O discurso oficial, que se utiliza da Política de tantos R, tem em maior destaque suas ações e incentivos voltados para a reciclagem. Nessa perspectiva, a reciclagem é priorizada, ganhando destaque em vez da redução do consumo e da reutilização. Layrargues, em trabalho publicado em 2002, bem anterior a PNRS, já analisava a política de tantos R sobre quais deles realmente tinham relevância e atenção. Segundo o autor, “a Pedagogia dos 3R's preconizada pelo discurso ecológico oficial torna-se uma prática comportamentalista, ao invés de reflexiva, pois reduz a Pedagogia dos 3R's à Pedagogia da Reciclagem” (LAYRARGUES, 2002, p. 183).

2 Segundo a IFSC-USP, a economia circular “[...] prevê um ciclo contínuo de desenvolvimento, que é restaurativo e regenerativo por princípio, eliminando a noção de resíduos e mantendo produtos, componentes e materiais ao seu mais alto nível de valor e utilidade o tempo todo. Ao contrário do que se possa pensar, não é um desencorajamento ao consumo, mas sim a adoção de formas mais positivas de produção e consumo, não só para as empresas, que reduzem custos e criam novas fontes de receita, ou para o meio ambiente, mas para o sistema como um todo, para que possa funcionar no longo prazo.”

3 Usaremos esse termo para a política dos R. Inicialmente era reduzir, reutilizar e reciclar (3R), depois se tornou a política dos 5R (repensar, recusar, reduzir, reutilizar e reciclar), tem 6, 7 e 8 R's e, atualmente, há os 10R (repensar, recusar, reduzir, reutilizar, reciclar, reparar, reintegrar, respeitar, responsabilizar-se e repassar). A PNRS utiliza a política dos 5R.

Essa redução é perigosa, pode provocar um efeito ilusório, uma falsa segurança, que ainda, segundo o autor, “significa a alienação da realidade, a qual cumpre a função de gerar a sensação de que um comportamento ambientalmente correto - a reciclagem - contribuirá para a resolução de um problema, quando, na verdade, camufla a crítica ao consumismo [...]” (LAYRARGUES, 2002, p. 184)

A questão da reciclagem tem as mesmas questões envolvidas no consumo consciente: reduzir o consumo nunca vai estar presente nos discursos, pois está diretamente relacionado à produção. O sistema econômico capitalista jamais vai promover práticas que afetem sua manutenção. Assim, a reciclagem ganha força e voz, pois ela não afeta o sistema, ela o mantém inalterado: o problema do consumo são os resíduos gerados; para resolver esse problema, basta reciclar os produtos. E assim o consumo desenfreado segue voraz, e a lógica da obsolescência nem precisa ser questionada.

A ideia de que a reciclagem é a salvadora do meio ambiente foi disseminada ao longo de muitos anos nas mídias e, inclusive, nos espaços educativos. Reciclar era o atual “*Agro é Pop, Agro é Tech, Agro é tudo*”, comercial que é constantemente exibido em um canal aberto da televisão brasileira. Reciclar virou sinônimo de ação ecologicamente correta e passou a compor o marketing de empresas e embalagens de produtos. Layrargues (2022, p.24) destaca que:

Quando a retórica da reciclagem ganhou vigor, o lixo se tornou ‘resíduo sólido’, e essa conversão nomenclatural se deu em função da factibilidade do caminho a seguir, na conversão do lixo em nova matéria-prima, na perspectiva de se ‘poupar’ a extração de mais recursos naturais para a fabricação de novos produtos, em função da reinserção dos resíduos sólidos no metabolismo industrial como uma ‘matéria-segunda’: a ideia era oportunizar o reaproveitamento dos materiais descartados como ‘inservíveis’ na produção industrial. A essência do uso racional dos recursos naturais passa antes de tudo, pelo combate ao desperdício; mas isto, na lógica da economia de mercado, passa pela reciclagem.

Nesse contexto o que era então lixo se torna resíduo sólido. Nessa ideia o lixo, agora resíduo sólido, passaria a ser algo que ainda poderia ser aproveitado, retornando à indústria para a produção de novos produtos. Apesar das críticas ao termo resíduo sólido e a toda ideia por detrás dessa terminologia, optamos por utilizá-la nesse texto por dois fatores: primeiro, o catador de material reciclável e reutilizável já sofre muitos estigmas e preconceitos e eles não são catadores de lixo e sim de material reciclável. Lixo, segundo Tião Santos, uma das lideranças dos catadores, “é aquilo que não tem reaproveitamento, material reciclável sim”

(PROGRAMA DO JÔ, 2009); segundo, a terminologia utilizada pela PNRS (2010) é resíduo sólido. Os resíduos sólidos que não podem mais ser reaproveitados são chamados de rejeitos.

É importante destacar que a reciclagem é uma prática que tem de estar presente em todos os setores da sociedade; porém, toda a problemática ambiental não pode ser reduzida e solucionada através dessa única prática. Ela é apenas um dos pontos necessários para desacelerar a quantidade de resíduos gerados e dar destinação mais adequada a esses resíduos, retornando-os à cadeia produtiva. Ainda é necessário destacar que até mesmo a reciclagem tem seus limites. Os produtos não podem ser reciclados infinitamente, pois gradativamente os materiais que os compõem vão perdendo suas propriedades físicas, chegando a um ponto que vão se tornar inservíveis (LIMA, 2015).

Além disso tudo, os desafios para se implantar a reciclagem, que perpassa a coleta seletiva, são imensos. Considerando apenas a cidade do Rio de Janeiro, um pouco mais da metade das ruas é atendida com sistemas de coleta seletiva (LIMA, 2018). Além da baixa cobertura da coleta seletiva, falta informação para a população de como ter acesso a ela, como separar os resíduos e a importância de realizar essas ações, entre outros. É interessante destacar que, ao realizar esta pesquisa, descobri que existe um arquivo de Excel da Comlurb (Companhia Municipal de Limpeza Urbana), divulgado em seu próprio *site*, no qual constam todas as ruas da cidade onde passa o caminhão da coleta seletiva, especificando os dias e horários, informação essa de que eu jamais tive conhecimento. Fica a reflexão: a quem essa informação chega?

As propostas que buscam resolver as problemáticas ambientais sempre caminham para a conciliação entre desenvolvimento econômico e proteção ambiental, de forma que as bases da sociedade de mercado sejam alteradas o mínimo possível (OLIVEIRA, BOMFIM, 2020). Além disso, as políticas públicas acerca das questões ambientais, como a reciclagem, voltam-se sempre ao final do processo de produção. Nesse sentido, tais políticas buscam idealizar “novos negócios, garantindo um novo nicho de mercado e expandindo a lógica de acumulação da sociedade capitalista. Isso permite ao sistema dissimular uma ética sustentável, quando na verdade está apenas se reorganizando para gerar mais lucro” (OLIVEIRA, BOMFIM, 2020, p. 7).

Com relação à política de tantos R, se nem os 3R foram realmente incorporados na sociedade, aumentar essa política para mais R dificulta ainda mais a compreensão pela sociedade e sua implementação. Esse caminho causa mais silenciamentos do que

desvelamentos e reflexão-ação. Entre tantas questões silenciadas e outras como a reciclagem, que é “idolatrada”, o único caminho possível para o desvelamento das reais intenções e denúncia das verdadeiras causas dos impactos socioambientais da questão dos resíduos sólidos é através de uma Educação Ambiental que se faça crítica.

4 LEI Nº 12.305: APRESENTANDO A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A questão dos resíduos sólidos no Brasil é regulamentada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). A PNRS foi instituída pela Lei Nº 12.305 (BRASIL, 2010), que dispõe sobre os princípios, objetivos e instrumentos e as “diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos [...] às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis”. A PNRS integra a Política Nacional do Meio Ambiente e articula-se com a Política Nacional de Educação Ambiental. A essa Lei, estão submetidas as pessoas físicas ou jurídicas, que sejam responsáveis direta ou indiretamente pela produção de resíduos sólidos. Ela também cabe àqueles que desenvolvem ações que estejam relacionadas ao gerenciamento ou à gestão integrada dos resíduos sólidos.

A PNRS traz diversas definições importantes relacionadas aos resíduos sólidos, algumas utilizadas no cotidiano e outras bem específicas. Alguns dos conceitos abordados são essenciais para a compreensão da Lei e dos direitos e deveres daqueles que estão submetidos a ela. Entre eles, merecem atenção, e destacamos:

[...] VII - destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações [...] entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos; VIII - disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos; [...] XII - logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial [...] XVII - responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: 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.

Entre os princípios da PNRS tratados no Artigo (Art.) 6º, destacam-se: a visão sistêmica a qual deve haver na gestão dos resíduos sólidos que precisa considerar os aspectos ambientais, sociais, culturais, econômicos, tecnológicos e de saúde pública; o desenvolvimento sustentável; o reconhecimento dos resíduos sólidos que são reutilizáveis e recicláveis como bens econômicos e de valor social que pode/deve gerar trabalho e renda, bem como promover cidadania; o direito que a sociedade tem de acesso à informação e também de controle social referente à sua participação nos processos das políticas públicas relacionadas aos resíduos

sólidos. Ademais, a ecoeficiência é outro importante princípio presente nessa Lei e trata do fornecimento a preços competitivos de bens e serviços que devem ser qualificados e satisfazer as “necessidades humanas e trazem qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta”.

Acerca dos objetivos da referida Lei, ressalta-se: a necessária proteção da saúde pública e da qualidade ambiental; não gerar resíduos sólidos, reduzir, reutilizar, reciclar e tratar os resíduos que devem ter sua disposição final ambientalmente adequada; o estímulo para que se adotem padrões sustentáveis de produção e de consumo de bens e serviços; estímulo à indústria da reciclagem para que se promova a utilização de matérias-primas e insumos oriundos de materiais recicláveis e reciclados; deve haver a integração de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis em ações que englobem a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e o incentivo ao consumo sustentável e à rotulagem ambiental.

Em relação aos instrumentos da PNRS, ressalta-se: “a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos”; o estímulo ao fomento de cooperativas ou outras associações de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis; “o monitoramento e a fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária” e a educação ambiental.

Na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), nas diretrizes aplicáveis aos resíduos sólidos, no Art. 9º, o documento aborda que no processo de gestão e gerenciamento desses, deve ser priorizado, “não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos”, consecutivamente.

Destaca-se, no Art. 10º, que compete aos Municípios e ao Distrito Federal a gestão integrada dos resíduos produzidos em seus territórios. Aos Estados, segundo o Art. 11º, incumbe a fiscalização e o controle das atividades dos geradores de resíduos sujeitas a licenciamento ambiental e deve “promover a integração da organização, do planejamento e da execução das funções públicas de interesse comum relacionadas à gestão dos resíduos sólidos”. O Art. 12º aborda que cabe à União, aos Estados, ao Distrito Federal (DF) e aos Municípios de forma conjunta organizarem e manterem o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir). Esse último tem um site em que reúne diversas informações acerca dos resíduos sólidos e cabe aos Estados, ao DF e aos Municípios disponibilizar ao órgão

federal responsável por eles as informações referentes aos resíduos sob sua esfera de competência.

De acordo com o Capítulo II, Seção II, é de competência da União a elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente, que terá vigência indeterminada e horizonte de 20 anos, devendo ser atualizado a cada 4 anos. Entre os conteúdos mínimos que deve haver no referido plano, destacam-se: “III - metas de redução, reutilização, reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada”. O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem como um dos conteúdos mínimos “[...] X - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos”.

No plano estadual de resíduos sólidos, alguns incisos são iguais ao Plano Nacional, entre eles os III, IV e V. Dentre alguns conteúdos mínimos do plano estadual, cabe destacar: o diagnóstico e identificação dos “principais fluxos de resíduos no Estado e seus impactos socioeconômicos e ambientais” e a previsão de zonas favoráveis para a disposição final de rejeitos ou para a implementação de unidades de tratamento de resíduos sólidos - de acordo com o zoneamento ecológico-econômico e o zoneamento costeiro - e de áreas que deverão ser recuperadas devidas à degradação sofrida pela disposição inadequada de rejeitos e de resíduos sólidos.

O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem como conteúdos mínimos o inciso III presente no plano nacional e também: a análise da situação dos resíduos produzidos em seu território, e nela deve haver “a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas”; o reconhecimento de locais adequados para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; a identificação dos resíduos e de seus geradores que estarão sujeitos ao plano de gerenciamento específico ou ao sistema de logística reversa; normas para o transporte dos resíduos sólidos para outras fases do gerenciamento. Ainda cabe destacar:

[...] X - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos; XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver; XII - mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos; [...] XVII - ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de

monitoramento; XVIII - identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras.

Também é de responsabilidade do Município tanto a elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos quanto sua disponibilização no Sinir. Com relação ao plano de gestão integrada e aos outros planos (nacional, estadual, microrregionais, intermunicipais e de gerenciamento de resíduos sólidos), é garantido, de acordo com o PNRS, “ampla publicidade ao conteúdo dos planos de resíduos sólidos, bem como controle social em sua formulação, implementação e operacionalização”.

Além dos planos de resíduos sólidos elaborados pela União, estados e municípios, alguns geradores de resíduos sólidos, estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços, responsáveis por atividades agrossilvopastoris, entre outros, devem elaborar o plano de gerenciamento de resíduos sólidos, o qual deve atender ao plano municipal de gestão integrada.

O capítulo III da PNRS trata das responsabilidades dos geradores e do poder público. O referido capítulo destaca que o poder público, o setor empresarial e a coletividade são “responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos e das diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento”.

No Art. 28º, é destacado que os geradores de resíduos sólidos domiciliares têm suspensa sua responsabilidade pelos resíduos gerados quando os dispõem adequadamente para a coleta ou, em casos específicos tratados pela Lei, devolvem-nos pelo processo da logística reversa. O Art. 29º, ainda nesse capítulo, aborda que é dever do poder público atuar de forma suplementar a fim de minimizar ou cessar danos lesivos ao meio ambiente ou à saúde pública referentes ao gerenciamento de resíduos sólidos, assim que tome conhecimento de sua existência. Esse artigo apresenta um parágrafo único que aborda sobre o ressarcimento integral, por parte dos responsáveis por tais ações, ao poder público por eventuais despesas decorrentes das ações que ele venha a realizar, referentes ao Art. 29º.

A seção II do capítulo III traz a responsabilidade compartilhada e, no Art. 30º, institui que a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos deve ser implementada de maneira “individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos [...]”. Essa responsabilidade compartilhada tem por objetivo, e destacamos:

II - promover o aproveitamento de resíduos sólidos, direcionando-os para a sua cadeia produtiva ou para outras cadeias produtivas; III - reduzir a geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais; IV - incentivar a utilização de insumos de menor agressividade ao meio ambiente e de maior sustentabilidade; V - estimular o desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis; VI - propiciar que as atividades produtivas alcancem eficiência e sustentabilidade; VII - incentivar as boas práticas de responsabilidade socioambiental.

O Art. 31º traz algumas responsabilidades para os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes a fim de fortalecer a responsabilidade compartilhada e seus objetivos. Entre eles: a fabricação e comercialização de produtos que após o uso possam ser reutilizados, reciclados ou outras maneiras de destinação ambientalmente adequada; produtos que a fabricação e o uso produzam menos resíduos sólidos quanto for possível; divulgar informações sobre como evitar, reciclar e eliminar os resíduos sólidos finais dos produtos após uso; recolher os produtos e seus resíduos e destiná-los de forma ambientalmente adequada àqueles produtos contemplados pelo sistema de logística reversa; a fabricação de embalagens com materiais que possibilitem a reutilização e a reciclagem.

O Art. 33º traz que fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de determinados produtos são responsáveis pela estruturação e implementação da logística reversa. Destaca que esses produtos devem retornar aos fabricantes de maneira independente da limpeza urbana realizada pelo serviço público. Entre os produtos submetidos à logística reversa, estão: “agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes [...]; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes”. Os produtos eletroeletrônicos que são contemplados pelo sistema de logística reversa e todo regulamento acerca desse processo encontram-se especificados no Decreto nº 10.240, de 12 de fevereiro de 2020.

Ainda segundo o Art. 33º da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes devem assegurar que o processo de logística reversa seja implementado. São medidas possíveis que a PNRS traz para que isso ocorra: “implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usadas; disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis; atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis [...]”. Com relação às obrigações de consumidores, comerciantes, distribuidores, fabricantes e importadores, o artigo destaca:

§ 4º Os consumidores deverão efetuar a devolução após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens [...]; § 5º Os comerciantes e distribuidores deverão efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens reunidos ou devolvidos [...]; § 6º Os fabricantes e os importadores darão destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos, sendo o rejeito encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada, na forma estabelecida pelo órgão competente [...].

Acerca da coleta seletiva, o Art. 35º aborda que, quando for estabelecido o sistema de coleta seletiva pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, os consumidores deverão: “acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados; disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução”. Destaca-se também que o poder público municipal pode dispor de incentivos econômicos àqueles consumidores que contribuírem com a coleta seletiva.

O capítulo IV trata dos resíduos perigosos e destaca que a autorização ou licenciamento para instalação e o funcionamento de atividades e empreendimentos que gerem resíduos perigosos só podem ocorrer se o “responsável comprovar capacidade técnica e econômica, além de condições para prover os cuidados necessários ao gerenciamento desses resíduos”. É exigido que as atividades e empreendimentos que gerem ou operem com esses resíduos perigosos elaborem o plano de gerenciamento de resíduos perigosos. É necessário também que os responsáveis por tais atividades e empreendimentos informem ao órgão competente anualmente sobre as condições dos resíduos sob sua responsabilidade: a quantidade, a natureza e a destinação temporária ou final dos resíduos.

Ainda nesse capítulo, o Art. 40º destaca que o órgão licenciador das atividades e empreendimentos que operem com os resíduos perigosos pode exigir que ocorra “a contratação de seguro de responsabilidade civil por danos causados ao meio ambiente ou à saúde pública”. O Art. 41 aborda que cabe ao Governo Federal promover a descontaminação de áreas órfãs⁴, estruturando e mantendo instrumentos e atividades voltados a esse fim. Ressalta-se também que, se após o processo de descontaminação dessas áreas realizado pelo Governo Federal, os responsáveis pela contaminação da área forem identificados, caberá a esses agentes o ressarcimento integral ao poder público dos valores investidos.

O capítulo VI é o último capítulo da PNRS, trata das proibições e destaca as formas de destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos que são proibidas em seu Art. 47º. São elas: “I - lançamento em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos; II - lançamento in

⁴Área contaminada cujos responsáveis pela disposição não sejam identificáveis ou individualizáveis.

natura a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração; III - queima a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade; [...]”.

Em seu Art. 48º, a PNRS ressalta atividades que são proibidas nas áreas onde ocorrem a disposição final de resíduos ou rejeitos. Entre elas: “utilização dos rejeitos dispostos como alimentação; catação [...]; criação de animais domésticos; fixação de habitações temporárias ou permanentes; outras atividades vedadas pelo poder público”. Nas disposições transitórias e finais presentes no Título IV da PNRS, em seu Art. 51º, destaca-se:

Sem prejuízo da obrigação de, independentemente da existência de culpa, reparar os danos causados, a ação ou omissão das pessoas físicas ou jurídicas que importe inobservância aos preceitos desta Lei ou de seu regulamento sujeita os infratores às sanções previstas em lei, em especial às fixadas na Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, que “dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências”, e em seu regulamento.

O Art. 56º acrescenta que também estão sujeitos às penas aqueles que derem destinação final aos resíduos perigosos diferente da definida em lei ou regulamento, bem como aqueles que manipularem, acondicionarem, armazenarem, coletarem, transportarem, reutilizarem e reciclarem os resíduos perigosos.

4.1 REFLEXÕES A PARTIR DA PNRS E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO DE EFETIVAÇÃO DA LEI

Mesmo após mais de dez anos de sua promulgação, a PNRS ainda não conseguiu ser realmente implantada. Destacamos que sua promulgação foi um marco para a questão dos resíduos sólidos no Brasil, mas muito ainda precisa ser feito para que ela seja cumprida por estados, municípios, pela União, indústria, comerciantes e consumidores. Entre seus princípios, objetivos e instrumentos, podemos destacar alguns que claramente não foram cumpridos. Entre os princípios, a PNRS dispõe que é preciso o reconhecimento dos resíduos como bens econômicos. Para isso, é essencial que ocorra a coleta seletiva, que também é um instrumento da PNRS.

Dados recentes da ABRELPE (2022) destacam que, no Brasil, a coleta seletiva por vezes ocorre em iniciativas pontuais, não abrangendo toda a população. Considerando apenas o município do Rio de Janeiro, como já destacado neste texto, a coleta seletiva é restrita a algumas ruas, não sendo todo o município contemplado. Para além disso, ocorre a desinformação da população sobre onde acontece a coleta seletiva e como realizá-la. Acerca disso, 75% das

pessoas informam que não separam seus resíduos, e 66% dizem que sabem pouco ou nada sobre a coleta seletiva (COELHO, 2019).

Outro princípio que podemos destacar é o da ecoeficiência, que compreende bens e serviços que impactam menos, consomem menos recursos naturais e trazem qualidade de vida. Nesse contexto, o movimento seria no aumento de bens e serviços mais “sustentáveis”, o que vai ao encontro do dito “selo verde⁵”. Além disso, os preços devem ser competitivos, porém, na maioria das vezes, os produtos com essa pegada são mais caros, o que dificulta o consumo desses bens pela população (GUIMARÃES, C.; VIANA, L. S.; COSTA, P. H. de S., 2015). Dessa forma, a ecoeficiência dos bens e serviços tem sido outro princípio difícil de ser cumprido pela PNRS.

Entre os objetivos da PNRS, o que trata da proteção da saúde pública e qualidade ambiental, assim como o instrumento que se refere ao monitoramento e fiscalização ambiental, também precisam de atenção. Para exemplificar o não cumprimento desses dispostos em Lei, podemos olhar para os lixões que, mesmo após o seu encerramento, continuam causando impactos socioambientais. Esse é o caso do lixão de Gramacho, localizado no estado do Rio de Janeiro, no município de Duque de Caxias. O lixão de Gramacho foi encerrado em 2012 para cumprir o disposto na PNRS sobre o encerramento dos lixões. Mesmo após o seu encerramento, o lixão continua causando impactos socioambientais, produzindo gases tóxicos, chorume que não está sendo tratado e que vai parar na Baía de Guanabara, poluindo o manguezal e afetando peixes, caranguejos, entre outros, o que impacta nas atividades de pescadores e marisqueiros que dependem da pesca nesses locais (FIOCRUZ).

Além disso, outro disposto em Lei que não ocorre em Gramacho é o cumprimento do instrumento que se refere ao estímulo ao fomento de cooperativas ou outras associações de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis, bem como o objetivo de integração de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis em ações que englobem a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. O fechamento do lixão de Gramacho impactou negativamente a vida dos trabalhadores que realizavam a catação no lixão. Acerca disso, Tião Santos, presidente da Associação de Catadores do Aterro Metropolitano de Jardim Gramacho

⁵ Segundo o SEBRAE, selo verde “é uma certificação para produtos, serviços e empresas que produzem de forma sustentável, ou seja, com ações de menor impacto ambiental e socialmente responsáveis. [...] Seu principal objetivo é cancelar empresas e fabricantes que adotam práticas, medidas e procedimentos socioambientais responsáveis. [...] o selo verde orienta consumidores a adquirir produtos que causem impactos ambientais reduzidos. Ao estampar nos produtos a marca Selo Verde, fica claro para o comprador que se trata de uma marca ambientalmente responsável.”

(ACAMJG), diz que a região do Aterro nunca recebeu investimentos do governo e que, após o fechamento do lixão, foi ainda mais esquecida. Com o fechamento, as famílias perderam sua principal fonte de renda, e muitas não têm de onde tirar o salário mensal. Tião destaca também que a miséria na região está pior do que quando o Aterro estava em funcionamento, porque os moradores não têm onde trabalhar (DINIZ, 2018).

Na época, após o encerramento do aterro, o grupo de liderança dos catadores, com muita luta e negociação junto ao poder público, conquistou um Polo de Reciclagem em Jardim Gramacho, no ano de 2013 (BASTOS, V. P.; MAGALHÃES, A. O., 2017). O polo de reciclagem conquistado nesse ano tinha prevista no seu projeto a construção de dez galpões, porém até hoje somente dois foram construídos. Segundo Tião Santos,

O Polo de Reciclagem que seria mecanismo de absorver a mão de obra dos catadores que ficaram desempregados após o fechamento, nunca saiu do papel [...] não existe. O pouco trabalho que é feito aqui, é feito independente pelas cooperativas. O pouco de investimento que foi feito, foi somente em dois galpões, sem maquinário, sem infraestrutura nenhuma. A gente não tem apoio do estado, a gente não tem apoio do município de Duque de Caxias, a gente não tem apoio do município do Rio de Janeiro, que foi o grande responsável, o maior depositado de resíduos aqui na região (CARVALHO; LIMA, 2022).

O Polo de Reciclagem em Jardim Gramacho possivelmente foi uma tentativa de cumprir o instrumento previsto na PNRS sobre o fomento de cooperativas, porém foi insuficiente para atender as demandas desses trabalhadores. Além disso, o Polo não foi finalizado até os dias atuais. O objetivo da PNRS referente à integração de catadores na responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos também não vem sendo cumprido no nosso recorte de Jardim Gramacho. Os catadores tiveram perda salarial trabalhando em cooperativas quando comparada ao trabalho exercido no aterro. Um dos fatores que têm contribuído para isso é a não destinação de materiais como sucatas e cobre para as cooperativas, sendo destinados os resíduos menos lucrativos. Além disso, pouco material chega às cooperativas, apesar de a PNRS determinar que haja articulação das cooperativas com os gestores públicos. Outro fator é a falta de investimento de políticas públicas que estimulem a reciclagem, o que afeta a quantidade de matéria-prima que esses locais recebem (CARVALHO; LIMA, 2022).

A logística reversa é outro disposto em Lei longe de ser cumprido. Cabe aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de determinados produtos serem responsáveis por estruturar e implementar a logística reversa de determinados produtos, entre eles, os eletroeletrônicos e seus componentes. Nesse disposto, cabe ao consumidor devolver esses produtos aos comerciantes e distribuidores após o uso, até que eles cheguem aos fabricantes ou

importadores, que então deverão dar destinação ambientalmente adequada a tais produtos e a suas embalagens. Segundo dados da ABRELPE (2022),

A quantidade de resíduos eletroeletrônicos e eletrodomésticos coletada e destinada de forma ambientalmente correta para reciclagem em 2021 foi de 1.245 toneladas, cumprindo 11,4% da meta estabelecida pelo Decreto Federal nº 10.240 de 12 de fevereiro de 2020, que é de 1% em relação a quantidade em peso colocada no mercado no ano-base de 2018. Além disso, foram recuperadas 22.336,65 toneladas de embalagens de papel e papelão e 8.194,43 toneladas de embalagens de plásticos pós-consumo dos produtos eletroeletrônicos descartados (ABRELPE, 2022, p. 47).

A meta estipulada para o decreto mencionado é muito irrisória se considerarmos que, na data da publicação do decreto, já haviam passado dez anos da promulgação da PNRS. Esse dado pode ser um reflexo também de outro instrumento da PNRS que precisa ser difundido: a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Nesse disposto em lei, todos devem estar envolvidos em minimizar a quantidade de resíduos e rejeitos produzidos e reduzir os impactos gerados decorrentes desses na saúde humana e ambiental. A logística reversa e a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, para ocorrerem, precisam do mínimo: o conhecimento da população sobre esses dispostos em lei.

Gobira, Castilho e Vasconcelos (2017) ressaltam que a execução da PNRS, assim como de outras políticas, por vezes não são concretizadas de fato, em decorrência do desconhecimento sobre suas recomendações, também a não compreensão de seus termos e até mesmo ao descaso daqueles submetidos a essas políticas. Os autores destacam também a fiscalização dos instrumentos e das ações da PNRS, que apresentam lacunas relevantes, e as ações educativas que não ocorrem e que poderiam incentivar a população a adotar ações que possam ir ao encontro do disposto em Lei.

A PNRS tem como um dos objetivos a priorização da não geração de resíduos, posteriormente a redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Além disso, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos deve conter programas e ações de EA que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos. Dessa forma, a não geração de resíduos deve ser a prioridade das ações. Essa sequência de prioridades, da não geração até a disposição final dos rejeitos, tem como objetivo principal diminuir a quantidade de resíduos produzidos e rejeitos depositados. Esse objetivo da PNRS é muito pertinente, mas infelizmente também é outro disposto em lei que não vem sendo cumprido nem mesmo com horizonte de o ser.

Ainda na PNRS, há como princípio o desenvolvimento sustentável e, como objetivos, o estímulo para que se adotem padrões sustentáveis de produção e de consumo de bens e serviços, o incentivo ao consumo sustentável e à rotulagem ambiental. A lei traz padrões sustentáveis de consumo e o incentivo ao consumo sustentável, mas não há nenhum direcionamento ou menção a uma crítica ao consumo, à sociedade de consumo, à ideologia de consumo ou à obsolescência programada. Sendo uma lei que tem como uma das prioridades a não geração de resíduos, um direcionamento mais que o “consciente” seria necessário. Até porque, como já destacamos neste trabalho, consumir de forma consciente não se trata de reduzir o consumo.

Sobre a PNRS, Gonçalves-Dias (2015) destaca que a Lei apresenta conceitos e diretrizes ainda de forma genérica e traz a necessidade de mudanças de comportamentos e atitudes dos consumidores, sendo fundamentais para as questões da geração de resíduos sólidos. A discussão sobre esses resíduos precisa considerar os aspectos socioambientais envolvidos na problemática. É necessária a análise e reflexão do modelo econômico, dos atores envolvidos e de diversas outras questões.

A Educação Ambiental (EA) é um instrumento previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) para que a implementação dessa Lei ocorra. Portanto, a EA deve ser uma aliada que auxilie na divulgação, proporcione a reflexão e compreensão da Lei, dos direitos e deveres de todos aqueles envolvidos nos processos relacionados à geração de resíduos sólidos e ajude a promover sua implementação. É a partir de saber a existência, de compreender direitos e deveres, de se apropriar de alguns dispostos da Lei que os sujeitos podem se impor criticamente, cobrar das autoridades competentes, dos responsáveis pela cadeia produtiva, dos comerciantes, entre outros, por exemplo, a destinação final ambientalmente adequada, a recuperação de áreas órfãs, a logística reversa, a implementação de cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, entre outros.

O Decreto Nº 7.404 (BRASIL, 2010b) regulamenta a PNRS e traz um artigo específico que ressalta o papel da EA na gestão de resíduos sólidos. O art. 77 destaca que a EA é parte integrante da PNRS e que tem como objetivo “o aprimoramento do conhecimento, dos valores, dos comportamentos e do estilo de vida relacionados com a gestão e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos”. O artigo aborda que cabe ao Poder Público adotar algumas medidas para que os objetivos sejam cumpridos, entre elas:

- I - incentivar atividades de caráter educativo e pedagógico, em colaboração com entidades do setor empresarial e da sociedade civil organizada; II - promover a articulação da educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos com a Política

Nacional de Educação Ambiental; III - realizar ações educativas voltadas aos fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores, com enfoque diferenciado para os agentes envolvidos direta e indiretamente com os sistemas de coleta seletiva e logística reversa; IV - desenvolver ações educativas voltadas à conscientização dos consumidores com relação ao consumo sustentável e às suas responsabilidades no âmbito da responsabilidade compartilhada [...]; VI - elaborar e implementar planos de produção e consumo sustentável; [...] e VIII - divulgar os conceitos relacionados com a coleta seletiva, com a logística reversa, com o consumo consciente e com a minimização da geração de resíduos sólidos.

Nesse contexto, Gobira, Castilho e Vasconcelos (2017) destacam que, através do papel designado a EA para a operacionalização da PNRS, percebe-se a importância da EA como um instrumento essencial para promover a sensibilização da sociedade para a PNRS. Esse documento de relevante importância para o gerenciamento de resíduos sólidos no país e do desenvolvimento de políticas públicas tem mais de dez anos desde sua promulgação. A EA, como um dos instrumentos previstos na Lei para que a PNRS possa ser implementada, tem o dever de refletir e discutir esse documento nos espaços educativos.

Apesar da PNRS (2010) destacar que as ações educativas devem promover a não geração de resíduos, a redução, a reutilização e reciclagem, a não geração que é diversas vezes mencionada no documento deveria ser alvo prioritário das ações dentro da EA; porém, não é isso o que acontece. Layrargues (2018, p. 2) destaca que não existe nos programas escolares e governamentais reflexões da EA e de resíduos sólidos que comprometam o modo de produção capitalista e a sociabilidade do capital. O autor ainda ressalta que foi arquitetado um acordo “absoluto e inquestionável em torno da Reciclagem e do Consumo Sustentável, como ideias-chave para a Educação Ambiental no contexto dos resíduos sólidos, determinantes para o combate do desperdício do metabolismo urbano-industrial”.

As práticas em EA realizadas na Educação Básica, em sua maioria, têm como foco a reciclagem dos resíduos sólidos, a coleta seletiva e as práticas voltadas para o consumo consciente. Porém, é difícil encontrar ações que problematizem a Sociedade de Consumo (LAYRARGUES, 2022). O autor destaca também que, quando não há o debate da sociedade de consumo do dito “consumo sustentável” na EA e ocorre o estímulo ao consumo sustentável de maneira acrítica, isso auxilia na naturalização da sociedade de consumo, tornando-a inquestionável e incapaz de sofrer mudanças em sua estrutura.

A discussão sobre os resíduos sólidos trabalhada na EA tem força na reciclagem e no consumo consciente, ações de cunho comportamental que dependem principalmente do consumidor. Nesse contexto, fica claro o papel da EA nessa problemática. Acerca disso, Oliveira e Bomfim (2020, p. 9) destacam que:

[...] em vez de uma lista de regras comportamentais, a EA-Crítica se dispõe a retirar as certezas sobre cujas bases estão assentadas a sociedade. Essas reflexões são necessárias, uma vez que desmonta as práticas irrefletidas e germinam novas formas de fazer uma educação realmente transformadora. No limite, a EA-Crítica não somente é uma alternativa às práticas educacionais, mas é, sobretudo, a única possibilidade real de mudança em direção à uma sociedade sustentável socioambientalmente. [...] O maior passo de uma EA que se propõe Crítica é a busca por aprofundamento cada vez maior da realidade na qual vivemos, a partir disso indicar práticas (e para serem sempre continuamente revistas) que possam fugir de propostas estanques e acríticas que corroboram apenas para manutenção da ordem vigente. A EA-crítica é uma proposta de movimento.

Os documentos orientadores das políticas ambientais, como a Agenda 21, trazem a necessidade de se realizarem programas educativos em ambientes formais e informais de ensino que abordem consumo sustentável a fim de conscientizar o consumidor de seu papel como ator social que define padrões de consumo, com a intenção de “fomentar a atitude crítica e a capacidade de escolha dos consumidores” (p. 105). A própria PNRS fortalece ações em torno do consumo consciente e a política de tantos R, priorizando a reciclagem. Acerca disso, Lima (2015) destaca que é frequente em debates acerca da questão dos resíduos sólidos colocar a insustentabilidade do consumo como problema e não o próprio consumo. Como vimos aqui, é colocado também que essa insustentabilidade poderia ser sanável através da EA e de práticas como a coleta seletiva e a reciclagem.

É necessário que seja abordada, e da forma mais clara possível nos documentos que tratam das questões ambientais, a temática da obsolescência programada, da ideologia de consumo e do papel da propaganda, do modelo de produção, entre outros. É preciso considerar a problemática dos resíduos sólidos como algo muito mais complexo que não se soluciona quando o foco das discussões e soluções começam e terminam no próprio resíduo, tampouco quando a responsabilidade de mudança dessa problemática tem como foco o consumidor.

Nesse aspecto, é impossível ignorar a “indissociabilidade do ciclo produtivo [...] que [...] envolve a extração da matéria prima, dos insumos e da energia, o processamento industrial, a distribuição, a comercialização, o consumo, o descarte do resto inservível e a destinação final do lixo” (LAYRARGUES, 2016, p. 5). Nessa rede, o consumidor participa diretamente apenas do consumo e do descarte dos produtos no lixo. Por que então ele é o principal agente transformador dessa realidade?

Assim, a EA em resíduos sólidos deve ser crítica e precisa revelar os silenciamentos acerca dessa temática, promover reflexões sobre as práticas que são realizadas e investigar outros fatores que influenciam e sustentam essa problemática. Layrargues (2022, p. 2-3) destaca

que, quando se trata do consumo sustentável, há abordagens diferentes dentro da educação ambiental:

[...] um de natureza moral, que promove novos hábitos de consumo, como mecanismo capaz de minimizar os excessos do ‘consumismo’ ‘descontrolado’ e ‘compulsivo’, tacitamente compreendido como o problema a resolver; e outro, de natureza política, que adverte à insuficiência do estímulo ao Consumo Sustentável como objetivo único da mediação pedagógica, denunciando haver ali um processo de manipulação ideológica para fins de reprodução da ordem socioeconômica capitalista, camuflado por uma pretensa intencionalidade de mudar a realidade socioambiental. Enquanto uns entendem que a Educação Ambiental é um caminho para difundir o hábito do consumo verde, outros entendem que é preciso problematizar a premissa de que o caminho da sustentabilidade deva passar necessariamente pelo Mercado.

Os livros didáticos, que são um dos principais recursos didáticos utilizados nas escolas, quando trazem a temática dos resíduos sólidos, abordam o tema, em sua maioria, por uma perspectiva conservadora da Educação Ambiental. DALL'ONDER (2018) constatou isso ao analisar diversos livros didáticos do ⁶(CB), nos quais predominava a abordagem ⁶(CB) pragmática (na maioria) e conservacionista da Educação Ambiental. Os livros focavam nas mudanças individuais de comportamento, na reciclagem, coleta seletiva e política de tantos R como ações para combater os problemas ambientais. Também se constatou que os livros não mencionam a obsolescência programada. A autora destaca que a política dos 3R (reduzir, reutilizar e reciclar) é, de certa forma, relacionada a ideais “naturalizados e costumeiramente utilizados pelos livros como um adestramento dos comportamentos, sem questionar os modelos de desenvolvimento, produção e consumo e estilos de vida para a compreensão da gênese da crise ambiental” (DALL'ONDER, 2018, p. 192).

Castange (2016) analisou livros paradidáticos presentes em salas de leitura de escolas municipais de São Paulo no recorte dos resíduos sólidos e educação ambiental, tendo constatado que grande parte das obras aborda essa temática somente a partir da geração dos RS. O autor percebeu também que há muitas lacunas na abordagem dos conceitos relacionados aos resíduos sólidos, as maiores são voltadas ao tratamento e destinação final desses RS, e os catadores de materiais recicláveis foram citados em apenas uma obra. A maior preocupação observada pelo autor nessas fontes é com a deposição do lixo no lugar correto.

⁶ A autora categorizou as abordagens da seguinte forma: Conservacionista - Orientada pela leitura “ecológica” dos problemas ambientais e proposição de alternativas por meio da conscientização ecológica. Pragmática- Incentiva práticas de consumo verde, responsabilidade socioambiental, certificações ambientais, mecanismos de desenvolvimento limpo e ecoeficiência produtiva para corrigirem as “imperfeições” de mercado. Crítica - Enfatiza aspectos políticos da cidadania, da democracia, da participação social, da emancipação humana, da justiça ecológica, da transformação social e da gestão ambiental (DALL'ONDER, 2018).

Através da análise realizada a partir desses dois trabalhos - apesar de ser um pequeno recorte - foi possível perceber que até mesmo os livros didáticos e paradidáticos, principal recurso didático utilizado em sala de aula, trazem em seu conteúdo uma Educação Ambiental com viés conservador ao tratar da questão dos resíduos sólidos. A temática abordada nesses materiais tem o foco no RS, o que fazer com ele e a mudança de comportamentos do consumidor.

4.2 O ENSINO DE CIÊNCIAS EM RESÍDUOS SÓLIDOS NO ENSINO FUNDAMENTAL, NA BNCC E NO CURRÍCULO CARIOCA DA SME-RJ

Os materiais didático-pedagógicos são construídos com base nas políticas educacionais que se materializam nos currículos dos sistemas de ensino. O fazer pedagógico é então direcionado pelo currículo. Os documentos orientadores da educação básica destacam a importância de se considerar o contexto em que os alunos estão inseridos para que o processo ensino-aprendizagem seja significativo.

A Lei (9394/96) de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) destaca que o professor deve levar em conta na prática educativa o espaço vivido pelo aluno, ressalta que a educação escolar deve estar vinculada ao mundo do trabalho e à prática social (BRASIL, 1996). Além disso, traz como alguns dos princípios do ensino a “valorização da experiência extraescolar” e a “vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais” (BRASIL, 1996). A LDB destaca que uma das finalidades da educação básica é “desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania [...]”

As Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (BRASIL, 2013) destacam que é preciso que ocorra a contextualização dos conteúdos para que a aprendizagem seja relevante e socialmente significativa, devendo ser utilizado também no processo de ensino e aprendizagem os espaços sociais e culturais que fazem parte do entorno da escola. No tópico “relevância dos conteúdos, integração e abordagens”, o documento destaca que:

Art. 24 A necessária integração dos conhecimentos escolares no currículo favorece a sua contextualização e aproxima o processo educativo das experiências dos alunos.[...] § 2º Constituem exemplos de possibilidades de integração do currículo, entre outros, as propostas curriculares ordenadas em torno de grandes eixos articuladores, projetos interdisciplinares com base em temas geradores formulados a partir de questões da comunidade e articulados aos componentes curriculares e às áreas de conhecimento, currículos em rede, propostas ordenadas em torno de conceitos-chave ou conceitos nucleares que permitam trabalhar as questões cognitivas e as questões culturais numa perspectiva transversal, e projetos de trabalho com diversas acepções (BRASIL, 2013, p. 135).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) destacam a importância da formação cidadã e crítica dos alunos, da percepção dos sujeitos por sua realidade e sua atuação sobre ela e sobre a sociedade. Assim, os PCN ressaltam que, dentre alguns dos objetivos do Ensino Fundamental, os alunos sejam capazes de:

[...] compreender a cidadania como participação social e política, assim como exercício de direitos e deveres políticos, civis e sociais [...] posicionar-se de maneira crítica, responsável e construtiva nas diferentes situações sociais, utilizando o diálogo como forma de mediar conflitos e de tomar decisões coletivas; [...] perceber-se integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo ativamente para a melhoria do meio ambiente; [...] questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação” (BRASIL, 1997, p. 55-56).

No ano de 2015, o Ministério da Educação (MEC) propôs um novo documento para o Ensino Fundamental: a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A BNCC é um documento de “caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais” (BRASIL, 2018, p. 7), aprendizagens essas que, de acordo com o documento, devem ser desenvolvidas pelos alunos ao longo da educação básica. A BNCC vem como uma referência nacional “para a formulação dos currículos dos sistemas e das redes escolares dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e das propostas pedagógicas das instituições escolares”. A BNCC é um instrumento que visa à garantia de que as instituições educacionais forneçam aos estudantes brasileiros um aprendizado comum (BRASIL, 2018).

O documento traz competências gerais para a educação básica que os estudantes devem desenvolver. As competências são “a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho” (BRASIL, 2018, p. 8). A BNCC ainda está organizada em habilidades, objetos de conhecimento e unidades temáticas. Segundo o documento, para que possam ser desenvolvidas as competências específicas é necessário que cada componente curricular apresente um “conjunto de habilidades. Essas habilidades estão relacionadas a diferentes objetos de conhecimento – aqui entendidos como conteúdos, conceitos e processos –, que, por sua vez, são organizados em unidades temáticas” (BRASIL, 2018, p. 28).

A discussão sobre os resíduos sólidos está inserida na área de Ensino de Ciências, porém essa temática vai além dessa área. Essa questão faz parte da Educação Ambiental que, segundo os PCN, é um tema transversal que deve permear o currículo de todas as disciplinas. No entanto, não é o que acontece. A EA costuma ficar limitada às aulas de Biologia, Ciências e às vezes Geografia. Dessa forma, realizamos uma análise da área de Ciências da Natureza da BNCC a fim de perceber quais as pretensões do documento para a formação do aluno.

Além das competências gerais, a BNCC traz oito competências específicas para o ensino de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental. A BNCC divide os conhecimentos no Ensino Fundamental em cinco áreas do conhecimento: Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Ensino Religioso. O documento, ao introduzir a área de Ciências da Natureza, aborda as transformações que ocorreram e continuam ocorrendo no mundo, bem como destaca a ciência e a tecnologia. Ressalta que o desenvolvimento científico e tecnológico tem resultado também em “desequilíbrios na natureza e na sociedade” (BRASIL, 2018, p. 321) e enfatiza a importância das Ciências da Natureza para o debate e seu posicionamento na sociedade. Para que isso ocorra, aborda que é necessário conhecimentos éticos, políticos, culturais e científicos.

A BNCC enfoca que a área deve ter compromisso com o letramento científico, frisando que “envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências” (BRASIL, 2018, p. 321). Ainda ressalta que a finalidade do letramento não é aprender ciência, senão desenvolvimento da capacidade de o aluno atuar no e sobre o mundo, importante para o exercício da plena cidadania. O documento espera que seja possível “possibilitar que esses alunos tenham um novo olhar sobre o mundo que os cerca, como também façam escolhas e intervenções conscientes e pautadas nos princípios da sustentabilidade e do bem comum” (BRASIL, 2018, p. 321).

O documento volta-se para a investigação científica, definindo que ela deve ser o elemento central na formação dos estudantes. Dessa forma, a BNCC espera que, por meio do olhar do letramento científico, da investigação científica, entre outros, os alunos possam desenvolver a visão crítica, questionadora sobre o mundo que os cerca, sendo capazes de fazer escolhas conscientes, como também intervenções, tendo como fundamento a perspectiva da sustentabilidade e do bem comum. A BNCC traz que o ensino de ciências deve promover diversas situações nas quais os alunos possam desenvolver diversas habilidades. Entre elas, que

o aluno possa intervir de forma a: “implementar soluções e avaliar sua eficácia para resolver problemas cotidianos e desenvolver ações de intervenção para melhorar a qualidade de vida individual, coletiva e socioambiental” (BRASIL, 2018, p. 323).

A BNCC organiza o componente curricular Ciências em unidades temáticas. As unidades temáticas são: “Matéria e Energia”, “Vida e Evolução”, além de “Terra e Universo”. Essas unidades devem garantir as aprendizagens essenciais e estão presentes ao longo de todo o Ensino Fundamental, anos iniciais e anos finais. Essas unidades temáticas apresentam habilidades que vão se complexificando ao longo dos anos. De acordo com o documento,

Respeitando as muitas possibilidades de organização do conhecimento escolar, as unidades temáticas definem um arranjo dos objetos de conhecimento ao longo do Ensino Fundamental adequado às especificidades dos diferentes componentes curriculares. Cada unidade temática contempla uma gama maior ou menor de objetos de conhecimento, assim como cada objeto de conhecimento se relaciona a um número variável de habilidades (BRASIL, 2018, p. 29).

A partir desse primeiro olhar da perspectiva que a BNCC traz acerca do Ensino de Ciências, analisaremos como a questão dos resíduos sólidos está contemplada no documento. Logo na apresentação sobre a área de Ciências, a BNCC, na introdução à unidade temática “Matéria e Energia”, destaca que, nos anos iniciais, as crianças já se envolvem com diversos tipos de materiais, objetos e fenômenos que fazem parte do seu cotidiano e seu entorno. Ressalta-se também que essas vivências podem ser ponto de partida para discussões e, assim, “prever a construção coletiva de propostas de reciclagem e reutilização de materiais [...]” (BRASIL, 2018, p. 325). A BNCC ainda destaca que, nos anos iniciais, valorizam-se “[...] os elementos mais concretos e os ambientes que os cercam (casa, escola e bairro), oferecendo aos alunos a oportunidade de interação, compreensão e ação no seu entorno” (BRASIL, 2018, p. 326).

Ainda em “Matéria e Energia”, a BNCC traz que, nos anos finais, a relação do jovem com o ambiente se amplia, o que “possibilita que se estenda a exploração dos fenômenos relacionados aos materiais e à energia ao âmbito do sistema produtivo e ao seu impacto na qualidade ambiental” (BRASIL, 2018, p. 327). O documento ainda destaca que:

O aprofundamento da temática dessa unidade, que envolve inclusive a construção de modelos explicativos, deve possibilitar aos estudantes fundamentar-se no conhecimento científico para, por exemplo, avaliar vantagens e desvantagens da produção de produtos sintéticos a partir de recursos naturais, da produção e do uso de determinados combustíveis, bem como da produção, da transformação e da propagação de diferentes tipos de energia e do funcionamento de artefatos e equipamentos que possibilitam novas formas de interação com o ambiente,

estimulando tanto a reflexão para hábitos mais sustentáveis no uso dos recursos naturais e científico-tecnológicos quanto a produção de novas tecnologias e o desenvolvimento de ações coletivas de aproveitamento responsável dos recursos (BRASIL, 2018, p. 327).

Na unidade temática “Vida e Evolução”, entre as questões propostas, uma delas aborda os elementos essenciais à manutenção da vida. Destaca-se também as interações dos seres vivos entre si, com o ambiente, bem como as interações entre os seres humanos. Para os anos iniciais, destaca-se “a compreensão dos seres vivos do entorno, como também dos elos nutricionais que se estabelecem entre eles no ambiente natural” (BRASIL, 2018, p. 327). Nos anos finais, destaca-se o ser humano

como elemento modificador do ambiente, seja evidenciando maneiras mais eficientes de usar os recursos naturais sem desperdícios, seja discutindo as implicações do consumo excessivo e descarte inadequado dos resíduos. Contempla-se, também, o incentivo à proposição e adoção de alternativas individuais e coletivas, ancoradas na aplicação do conhecimento científico, que concorram para a sustentabilidade socioambiental. Assim, busca-se promover e incentivar uma convivência em maior sintonia com o ambiente, por meio do uso inteligente e responsável dos recursos naturais, para que estes se recomponham no presente e se mantenham no futuro.

A unidade temática “Terra e Universo” traz que o aluno deve compreender “características da Terra, do Sol, da Lua e de outros corpos celestes – suas dimensões, composição, localizações, movimentos e forças que atuam entre eles” (p. 328). É nessa unidade temática que questões ambientais, como efeito estufa e camada ozônio, aparecem. Para os anos finais, espera-se que os estudantes desenvolvam “uma visão mais sistêmica do planeta com base em princípios de sustentabilidade socioambiental” (BRASIL, 2018, p. 328).

A BNCC (BRASIL, 2018, p. 329) destaca que as unidades temáticas não devem ser desenvolvidas isoladamente, e que elas precisam ser “consideradas sob a perspectiva da continuidade das aprendizagens e da integração com seus objetos de conhecimento ao longo dos anos de escolarização”. Destaca-se também que a integração entre as unidades temáticas é evidenciada quando temas de relevância são trabalhados nas três unidades temáticas: sustentabilidade socioambiental, ambiente, saúde e tecnologia. Para tanto, traz como exemplo que, para que o estudante possa compreender de forma abrangente saúde e não estar limitado apenas ao seu próprio corpo, é necessário que ele seja estimulado a pensar em saneamento básico, geração de energia, impactos ambientais, além da ideia de que medicamentos são substâncias sintéticas que atuam no funcionamento do organismo.

A BNCC coloca em papel de destaque a importância da compreensão pelo aluno do que é sustentabilidade. Por meio dessa compreensão, segundo o documento (BRASIL, 2018, p. 329), os alunos serão capazes de compreender:

a importância da biodiversidade para a manutenção dos ecossistemas e do equilíbrio dinâmico socioambiental, sejam capazes de avaliar hábitos de consumo que envolvam recursos naturais e artificiais e identifiquem relações dos processos atmosféricos, geológicos, celestes e sociais com as condições necessárias para a manutenção da vida no planeta.

Ao falar sobre uma educação científica contemporânea, a BNCC (BRASIL, 2018) ressalta que é essencial os diversos papéis da tecnologia no desenvolvimento da sociedade humana. E destaca:

A investigação de materiais para usos tecnológicos, a aplicação de instrumentos óticos na saúde e na observação do céu, a produção de material sintético e seus usos, as aplicações das fontes de energia e suas aplicações e, até mesmo, o uso da radiação eletromagnética para diagnóstico e tratamento médico, entre outras situações, são exemplos de como ciência e tecnologia, por um lado, viabilizam a melhoria da qualidade de vida humana, mas, por outro, ampliam as desigualdades sociais e a degradação do ambiente. Dessa forma, é importante salientar os múltiplos papéis desempenhados pela relação ciência-tecnologia-sociedade na vida moderna e na vida do planeta Terra como elementos centrais no posicionamento e na tomada de decisões frente aos desafios éticos, culturais, políticos e socioambientais (BRASIL, 2018, p. 329-330).

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a BNCC aborda que é primordial considerar os saberes e as vivências dos alunos, seus interesses e curiosidades sobre o mundo que precisam ser valorizados e mobilizados. E destaca que isso deve constituir o ponto de partida para “atividades que assegurem a eles construir conhecimentos sistematizados de Ciências, oferecendo-lhes elementos para que compreendam desde fenômenos de seu ambiente imediato até temáticas mais amplas” (BRASIL, 2018, p. 331). Assim, segundo a Base, é essencial que os conhecimentos científicos não sejam apenas apresentados aos alunos, senão oportunizar possibilidades para que os alunos vivenciem momentos de investigação que lhes capacite ao exercício e à ampliação da “curiosidade, aperfeiçoar sua capacidade de observação, de raciocínio lógico e de criação, desenvolver posturas mais colaborativas e sistematizar suas primeiras explicações sobre o mundo natural e tecnológico, e sobre seu corpo, sua saúde e seu bem-estar” (BRASIL, 2018, p. 331). Além disso, nos primeiros anos da educação básica, quando ocorre prioritariamente o processo de alfabetização, as habilidades de Ciências buscam proporcionar também o letramento.

Para os anos finais do Ensino Fundamental, a Base destaca que deve continuar “a exploração das vivências, saberes, interesses e curiosidades dos alunos sobre o mundo natural e material” (BRASIL, 2018, p. 343). O documento enfatiza ainda que, ao longo dos anos finais, o aluno desenvolve a capacidade de abstração, autonomia de ação e de pensamento. Nesse contexto, já lhe é permitido,

em sua formação científica, explorar aspectos mais complexos das relações consigo mesmos, com os outros, com a natureza, com as tecnologias e com o ambiente; ter consciência dos valores éticos e políticos envolvidos nessas relações; e, cada vez mais, atuar socialmente com respeito, responsabilidade, solidariedade, cooperação e repúdio à discriminação. Nesse contexto, é importante motivá-los com desafios cada vez mais abrangentes, o que permite que os questionamentos apresentados a eles, assim como os que eles próprios formulam, sejam mais complexos e contextualizados (BRASIL, 2018, p. 343).

Além desses pontos, a Base destaca que é essencial o protagonismo do aluno ao escolher posicionamentos acerca de diversas questões, e que esses posicionamentos devem valorizar “as experiências pessoais e coletivas, e representem o autocuidado com seu corpo e o respeito com o do outro, na perspectiva do cuidado integral à saúde física, mental, sexual e reprodutiva” (BRASIL, 2018, p. 343).

O documento orientador da Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro (SME-RJ) é o “Currículo Carioca”, com última versão publicada no ano de 2020 e disponível no *site* da Prefeitura. O Currículo Carioca, assim como a BNCC, é dividido nas áreas de Ciências da Natureza, Ciências Humanas, Educação Infantil, Linguagens e Matemática. O documento da área de Ciências da Natureza apresenta um único documento de Ciências que contempla todos os anos do Ensino Fundamental. Esse documento traz habilidades que devem ser alcançadas pelos alunos, estando divididas em três unidades temáticas, as mesmas da Base Nacional Comum Curricular. São elas: “Matéria e Energia”; “Vida e Evolução” e “Terra e Universo”. O documento destaca que as Unidades Temáticas “devem estimular a articulação entre as diferentes áreas do saber, além de favorecer a articulação vertical e horizontal dentre os diferentes anos de escolaridade” (RIO DE JANEIROa, 2020, p. 4).

No ano de 2020, devido à pandemia da COVID-19, a SME-RJ elaborou um novo documento orientador chamado de “Priorização Curricular” com o objetivo de “contribuir com o trabalho pedagógico dos professores, a fim de que possam adequar o Currículo Carioca aos diversos contextos” (RIO DE JANEIROb, 2020, p. 2). Segundo o documento, a “Priorização Curricular” não é nova proposta curricular para a Rede, mas sim um direcionamento para os docentes das habilidades do “Currículo Carioca” que devem ser trabalhadas no período

pandêmico. O documento elaborado em 2020 foi implementado no ano letivo de 2021, tendo sido estendido até o ano letivo de 2022.

Dessa forma, devido à “Priorização Curricular” ser um documento elaborado em caráter excepcional e transitório, analisaremos o “Currículo Carioca”. Buscamos nesse documento avaliar como a temática dos resíduos sólidos vem sendo proposta no currículo da SME-RJ na área de Ciências da Natureza. Assim, construímos uma tabela que apresenta as unidades temáticas e os objetos de conhecimento, além de outra que apresenta as habilidades diretamente relacionadas ao nosso recorte.

Quadro 1 - Unidades temáticas e objetos do conhecimento.

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO
Matéria e Energia	Consumo consciente: 1º; 2º; 3º; 4º e 5º. Reciclagem: 1º; 2º; 3º; 4º e 5º. Práticas sustentáveis existentes na sociedade atual: 1º; 2º; 3º e 4º.
Matéria e Energia	Consumo responsável; Impactos Socioambientais; Materiais sintéticos: 6º.
Vida e Evolução	Fenômenos naturais e impactos ambientais: 7º.

Fonte: Elaborado pela própria a partir do “Currículo Carioca” da SME-RJ (RIO DE JANEIROa. 2020).

Quanto aos objetos do conhecimento apresentados acima, estão especificadas as seguintes habilidades por ano escolar:

Quadro 2 - Habilidades referentes às unidades temáticas e objetos do conhecimento.

1º ANO	2º ANO	3º ANO
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar, oralmente, diferentes materiais presentes em objetos de uso cotidiano; - Relatar características de diferentes materiais presentes no seu cotidiano; - Identificar, através de observação e/ou de experimentos controlados, que objetos presentes a sua volta são formados por determinados materiais; - Registrar, através de desenhos e de outras formas de expressão escrita, os diferentes materiais presentes no seu cotidiano e suas características; - Identificar as transformações de alguns materiais através da observação, quando expostos a determinadas condições (pressão etc.); - Comparar, a partir da observação e/ou de experimento controlado, 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar os tipos de materiais (madeira, vidro etc.) utilizados na vida cotidiana; - Identificar a utilização dos vários materiais na confecção de objetos presentes no cotidiano; - Comparar o tipo de material utilizado no passado com o material utilizado nos dias atuais; - Agrupar materiais encontrados no cotidiano, segundo suas propriedades; - Relacionar, oralmente, as propriedades com a utilidade dos materiais; - Comparar, através da observação e/ou do experimento controlado, materiais encontrados no cotidiano, segundo algumas das suas propriedades; - Identificar alternativas de consumo consciente dos materiais 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar alternativas de CONSUMO CONSCIENTE dos materiais utilizados na escola ou no seu cotidiano; - Identificar os materiais utilizados na escola ou no seu cotidiano que possam ser REUTILIZADOS OU RECICLADOS; - Apresentar alternativas de consumo consciente na utilização de alguns materiais e também de redução no desperdício.

<p>características de diferentes materiais presentes em objeto de uso cotidiano, segundo propriedades simples (textura, cor, sabor, cheiro...);</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comparar características de diferentes materiais presentes em objetos de uso cotidiano, discutindo sua origem, os modos como são descartados e como podem ser utilizados de forma mais consciente; - Identificar alternativas de CONSUMO CONSCIENTE dos materiais utilizados na escola ou no seu cotidiano; - Identificar materiais utilizados na escola ou no seu cotidiano que possam ser REUTILIZADOS OU RECICLADOS. 	<p>utilizados na escola ou no seu cotidiano;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar materiais utilizados na escola ou no seu cotidiano que possam ser REUTILIZADOS ou RECICLADOS; - Conhecer o significado de desperdício; - Conhecer as possíveis formas de cuidar do meio ambiente; - Conhecer os impactos do desperdício ao meio ambiente. 	
4º ANO	5º ANO	6º ANO
<ul style="list-style-type: none"> - Registrar as transformações nos materiais existentes no dia a dia, quando expostos a diferentes condições (resfriamento, luz e umidade); - Apresentar alternativas de CONSUMO CONSCIENTE na utilização dos materiais utilizados na escola ou no seu cotidiano; - Conversar sobre a possibilidade de REUTILIZAÇÃO OU RECICLAGEM de alguns materiais utilizados na escola ou no cotidiano; - Classificar, a partir da observação, os materiais existentes no cotidiano, objetos ou materiais que podem ser REUTILIZADOS OU RECICLADOS. 	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentar alternativas de consumo consciente dos materiais utilizados na escola ou no cotidiano; - Identificar os tipos de materiais que podem ser reutilizados ou reciclados na escola ou na vida cotidiana ; - Identificar os diferentes processos de reciclagem presentes na proposta dos 5 R; - Registrar através de relatórios propostas coletivas para um consumo mais consciente, descarte adequado e ampliação de hábitos de reutilização e reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana; - Construir propostas coletivas para um 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - Argumentar (entre colegas) sobre a necessidade dos materiais utilizados no cotidiano, os impactos ao meio ambiente resultantes dos seus descartes e formas de consumo responsável desses materiais; - Associar a produção de medicamentos e outros materiais sintéticos ao desenvolvimento científico e tecnológico; - Identificar os impactos socioambientais do desenvolvimento científico e tecnológico na produção de medicamentos e outros materiais sintéticos; - Avaliar as mudanças econômicas, culturais e sociais, tanto na vida cotidiana quanto no mundo do trabalho decorrentes do desenvolvimento de novos materiais.
7º ANO	8º ANO	9º ANO
<ul style="list-style-type: none"> - Avaliar as mudanças culturais, sociais e econômicas na vida cotidiana e no mundo do trabalho, decorrentes do desenvolvimento de novos materiais e tecnologias (como automação e informatização); - Relatar os diferentes fatores que influenciam um determinado ecossistema, observados em 	<ul style="list-style-type: none"> - Debater, entre colegas, o funcionamento das usinas de geração de energia elétrica (hidrelétricas, eólicas, solares etc.), suas semelhanças, diferenças e seus impactos socioambientais. 	<ul style="list-style-type: none"> - Propor 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; <p>Não há um objeto de conhecimento nesse ano escolar que se relacione a essa habilidade.</p>

<p>atividade prática de campo, no entorno da escola;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Discutir os problemas ambientais atuais a partir de notícias sobre impactos ambientais nos ecossistemas brasileiros, identificando os principais causadores, as consequências, e medidas necessárias para minimizar/impedir as alterações no ambiente; - Interpretar gráficos sobre os problemas ambientais atuais (queimadas, poluição atmosférica, utilização de agrotóxico, entre outros); - Identificar quais os fenômenos naturais e antrópicos que podem alterar a composição da atmosfera; - Avaliar a importância das ações humanas no aumento artificial da temperatura da Terra (queima de combustíveis fósseis, desmatamento, queimadas etc.) e selecionar propostas para a reversão ou controle desse quadro. 		
---	--	--

Fonte: Elaborado pela própria a partir do “Currículo Carioca” da SME-RJ RJ (RIO DE JANEIROa. 2020).

O currículo Carioca da SME-RJ apresenta em quase todos os anos do Ensino Fundamental habilidades claramente relacionadas à questão dos resíduos sólidos, exceto no 8º ano, em que não se apresentam habilidades específicas relacionadas ao recorte. Ao analisarmos essas habilidades, percebemos que o enfoque dado à questão dos resíduos sólidos aborda principalmente a reciclagem, reutilização e consumo consciente. Isso já era esperado, visto que, como exposto até aqui, o recorte feito dentro da EA, na maioria das vezes, limita as discussões a esses tópicos.

De forma geral, o foco nos primeiros anos do Ensino Fundamental é dado às características dos materiais, à reutilização e reciclagem dos materiais utilizados na escola ou ao cotidiano dos alunos e o seu consumo consciente. No 2º e 3º anos, aparece o conceito de desperdício: no 2º ano, os impactos do desperdício no ambiente; e no 3º, relacionando desperdício com consumo consciente. No 5º ano, aparece a política dos 5R, porém com um erro conceitual. Na habilidade está escrito “Identificar os diferentes processos de reciclagem presentes na proposta dos 5 R” (RIO DE JANEIROb, 2020, p. 25), porém a política dos 5R não se relaciona a diversos processos de reciclagem. A reciclagem é apenas uma das vertentes dessa política que, além da reciclagem, é composta por: repensar, recusar, reduzir e reutilizar.

No 6º ano, aparece uma habilidade que fala sobre os impactos ao meio ambiente resultantes do descarte dos materiais utilizados no cotidiano e o consumo responsável desses materiais. Antes só havia aparecido no 2º ano uma habilidade que relacionava resíduos sólidos ao meio ambiente ao falar de desperdício. É a única habilidade em todo o documento que fala de forma clara sobre os resíduos gerados. É no 6º ano que aparece pela primeira vez o termo impacto socioambiental nas habilidades, ao abordar a produção de materiais e medicamentos, sendo essa a única vez em que esse termo aparece como objeto de conhecimento. A habilidade discutida não deixa claro se são os impactos positivos, negativos ou ambos decorrentes dessa produção. Esse ano ainda apresenta uma habilidade que podemos associar ao nosso recorte, mas que também não sabemos qual enfoque é dado no material didático-pedagógico da SME-RJ, sendo ela: “avaliar as mudanças econômicas, culturais e sociais, tanto na vida cotidiana quanto no mundo do trabalho decorrentes do desenvolvimento de novos materiais” (RIO DE JANEIROb, 2020, p. 31).

No 7º ano, há habilidades que abordam a discussão dos problemas ambientais atuais, interpretação de gráficos sobre esses problemas, relato de fatores que influenciam um ecossistema no entorno da escola e outras habilidades que têm um viés mais para os impactos ambientais. Entre todos os anos analisados, o 7º ano é o que mais apresenta habilidades voltadas às questões ambientais. O 8º ano traz apenas uma habilidade que aborda as questões ambientais, ao tratar das usinas de geração de energia elétrica. No 9º ano, o consumo consciente reaparece. Apesar disso, não há um objeto de conhecimento que se relacione a essa habilidade.

Assim, observamos que a questão dos resíduos sólidos está presente no “Currículo Carioca” de forma mais clara como objeto de conhecimento e habilidades que tratam de consumo consciente, reciclagem, reutilização e, em um caso, da política dos 5R. Observamos que o “Currículo Carioca” tenta em alguns momentos fazer a aproximação dos alunos com o seu “cotidiano”, mas isso se limita apenas ao que fazer com os materiais presentes no cotidiano do aluno e a consumir de forma consciente. Não fica claro também o que são as alternativas de consumo consciente que o documento traz nas suas habilidades. Em poucas habilidades, o “Currículo Carioca” aborda Ciências com um olhar socioambiental.

É essencial a construção de um currículo na área de Ciências que seja mais crítico, mais sensível às questões socioambientais, um currículo com menos silenciamentos e mais denúncias, porque, por mais que o aluno cresça na escola ouvindo falar do meio ambiente como sempre algo exterior a ele, que deve ser preservado, intocável, todos fazemos parte desse

ambiente. A degradação da natureza acontece paralelamente à da vida humana, ou seja, são processos indissociáveis. Para o desenvolvimento dessa consciência pelo aluno e a sensibilização para as causas ambientais, é preciso que ele se sinta parte desse ambiente, isto é, que desenvolva o sentimento de pertencimento.

Observamos diversas habilidades e objetos de conhecimento em que a temática dos resíduos sólidos pode e deve ser acrescentada na discussão, entre elas: as características dos materiais utilizados no passado e as utilizadas hoje em dia; aqui podem ser refletidos: quais mudanças? Quais impactos gerados? Os produtos têm mais qualidade e mais durabilidade? Os materiais utilizados no dia-a-dia podem trazer riscos à saúde humana ou à saúde ambiental?; em desperdício, tratar das questões sociais relacionadas a ele e não somente das ambientais; discutir por que não são todos os lugares que são atendidos pela coleta seletiva; discutir a política dos 5R para sua compreensão, mas também uma análise crítica da própria política; discutir o papel do governo na questão dos resíduos; discutir como a questão dos resíduos sólidos está diretamente relacionada à de diversos impactos socioambientais, como impactos no solo, na água, no ar, na biodiversidade e na vida humana. São muitas as possibilidades.

A discussão sobre resíduos sólidos pode permear de muitas formas o currículo. De certo que as habilidades contempladas não são engessadas, podem e devem ser exploradas também de outras maneiras. Porém, o currículo é o direcionamento do trabalho docente. Não se pode esperar que o professor busque interligar outras habilidades para além das especificadas. Isso envolve maior tempo para o trabalho pedagógico e envolve também a formação desse profissional. Ainda sobre o currículo, tanto a BNCC quanto o “Currículo Carioca” da área de Ciências não fazem nenhuma menção à Política Nacional de Resíduos Sólidos. Dos dispostos na PNRS, o “Currículo Carioca” aborda somente consumo consciente, reutilização e reciclagem.

O que pode e deve auxiliar na prática docente são os materiais didático-pedagógicos, principalmente os oficiais que são distribuídos para os alunos. Ainda assim, mesmo esses materiais podem trazer uma visão reducionista, acrítica, limitada dos problemas relacionados aos resíduos sólidos, por exemplo, como foi observado por DALL'ONDER (2018). É importante também a formação continuada dos professores que possibilita aos docentes se atualizarem acerca das novas questões da sociedade a fim de complementar sua formação.

Acerca do “Currículo Carioca”, é preciso também analisar como as habilidades da área de Ciências da Naturezas estão sendo trabalhadas no material da SME-RJ, chamado de

“Material RioEduca”. Assim, é possível analisar de modo mais abrangente os direcionamentos dados pela Rede, o que pode ser elemento norteador de novas pesquisas nessa área.

5 UM LIVRO PARADIDÁTICO SOBRE EA CRÍTICA EM RESÍDUOS SÓLIDOS: NOSSO PRODUTO EDUCACIONAL

A partir da investigação e das reflexões teóricas realizadas nesta pesquisa, elaboramos um produto educacional voltado a professores da educação básica que trouxesse algumas discussões e reflexões importantes dentro da questão dos resíduos sólidos e possibilidades para o ensino dessa temática. Nosso produto educacional é um livro paradidático intitulado “Educação Ambiental Crítica em Resíduos Sólidos: discussões para ir além da reciclagem” disponível de forma digital. Buscamos trazer discussões pouco abordadas e, até mesmo, silenciadas dentro dessa temática, todas à luz da Educação Ambiental Crítica. O PE pode ser acessado na página do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências (PROPEC), no portal eduCAPES ou clicando aqui.

Nosso produto tem a seguinte organização em capítulos: i) Por que uma Educação Ambiental Crítica?; ii) Paulo Freire e a Educação Ambiental: um encontro; iii) A questão dos resíduos sólidos no Brasil: PNRS; iv) Os catadores de materiais recicláveis e o lixão de Gramacho; v) O Aterro Sanitário de Seropédica: conhecer e refletir; vi) EA em resíduos sólidos para além da reciclagem; e vii) O plástico sem fim.

Alguns capítulos citados trazem ainda indicações de recursos audiovisuais e *sites*, livros, entre outros, que podem enriquecer a discussão. Esses estão divididos nos seguintes tópicos: “Pega a pipoca!”, no qual estão presentes indicações de filmes, curtas-metragens, documentários, entre outros, que dialogam com a temática dos resíduos sólidos. Esses vídeos estão linkados dentro no nosso PE. Depois, “Vale apenas acessar!”, nesse tópico estão indicados *sites* com reportagens, entre outros que podem enriquecer e auxiliar a discussão sobre o tema. Por fim, “Vale apenas a leitura!”, sendo que nesse tópico estão indicações de livros, artigos, entre outros.

O nosso produto educacional foi elaborado no *site* Canva pela própria autora. Utilizamos a conta para educadores da plataforma chamada “Canva Education”. Essa conta é para professores, e todo o acervo do Canva, inclusive os materiais educativos, são gratuitos e podem ser utilizados de forma gratuita para fins educacionais, sendo vedado qualquer tipo de uso para fins comerciais, revenda, entre outros.

Vamos apresentar um pouco do que está presente em nosso produto, que tem o seguinte título e capa representado pela figura 1:

Figura 1 – Capa do nosso produto educacional (PE)



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).


Nessa capa, buscamos chamar a atenção do leitor para o problema mais visível e ignorado, resultado de tanto consumo: o lixo. Além disso, trazemos o trabalhador mais importante quando se trata dessa temática e o mais menosprezado e desvalorizado: o catador de material reciclável. Tentamos seduzir nosso leitor a partir do incômodo que essa imagem traz, ou que pelo menos deveria trazer. Assim, iniciamos nosso PE apresentando brevemente os autores para que nossos leitores possam nos conhecer melhor. Após isso, contamos um pouco do que vai ser encontrado no produto educacional.

No nosso primeiro capítulo, chamado “Por que uma educação ambiental crítica?”, buscamos apresentar aos nossos leitores em que consiste a Educação Ambiental Crítica e que existe uma EA que não se propõe a ser crítica. A partir disso, apresentamos algumas diferenças entre ambas e buscamos defender o porquê de se fazer uma EA-Crítica. Nesse capítulo, também refletimos sobre o que é capitalismo. Ao final, chamamos os professores a refletir conosco sobre quais seriam as “raízes” da questão dos resíduos sólidos. No segundo capítulo, realizamos o encontro entre Paulo Freire e a EA. Destacamos o papel do educador e do educando para Freire e ressaltamos o papel do diálogo. Abordamos esse papel para compreender a realidade dos sujeitos e a importância de se trabalhar a partir dessa realidade. Destacamos então a importância da EA considerar o contexto socioambiental em que os sujeitos estão inseridos. Esses capítulos estão representados pela figura 2.

Figura 2 – Capítulos um (à esquerda) e dois (à direita) do Produto Educacional.

POR QUE UMA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRITICÁ?

Quando pensamos na educação ambiental, muitas coisas vêm à mente, palavras como meio ambiente, sustentabilidade e reciclagem são algumas que devem surgir. Possivelmente uma imagem parecida com esta também.




Podemos dizer, de forma simples, que existem duas possibilidades de se trabalhar com educação ambiental: uma, que vamos chamar de EA tradicional ou conservadora; e outra, que vamos chamar de EA crítica (EA-Crítica). Se não duas formas de se trabalhar a EA, é de se pensar que algo de diferente essas abordagens têm. E elas realmente são diferentes, professor. A EA tradicional talvez seja a que você mais conhece. Ela é a que está mais presente nos espaços educativos. É uma EA que trabalha muito com os resultados dos impactos das ações antrópicas sobre a Terra com o objetivo de mitigá-los. Assim, nessa EA, quando falamos dos resíduos sólidos, encontramos predominantemente práticas que abordam reciclagem, por exemplo.

PAULO FREIRE E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM ENCONTRO

O educador Paulo Freire é o Patrono da educação brasileira. Para Paulo Freire, a educação deve ser libertadora e problematizadora. Nela, educandos e educadores educam-se em conjunto, mediatizados pelo mundo. O aluno tem papel ativo, como um investigador crítico, e não é apenas um depósito de conteúdos. Para Freire, a base dessa educação é o diálogo entre todos. E mediante o diálogo que ocorre a problematização, a reflexão, a discussão e a ação. O diálogo ocorre através da palavra que apresenta duas dimensões: ação e reflexão. O diálogo é essencial na busca por compreender as realidades dos educandos. É o caminho necessário para investigar os temas geradores.

Na Pedagogia Freireana, os temas geradores partem da realidade dos sujeitos, sendo necessária a sua problematização. Na investigação dos temas geradores (investigação temática), busca-se perceber o que os sujeitos pensam sobre sua realidade, suas percepções, suas visões de mundo. A partir dessa análise reflexiva, os temas geradores emergem-se. É importante destacar que o diálogo não é apenas conversar sobre algo; na Pedagogia Freireana, através dele se percebem os conhecimentos e práticas que os sujeitos apresentam acerca dos temas geradores. Dessa forma, é possível ocorrer o diálogo entre esses conhecimentos que devem ser então problematizados. Através desse processo, é possível a ruptura dos conhecimentos do senso comum que os sujeitos podem trazer consigo para a apreensão dos conhecimentos científicos. Assim, seria possível a conscientização, partindo de uma consciência ingênua para uma consciência crítica. Esse é o papel da escola na formação crítica e emancipatória dos sujeitos. Assim, uma Educação Ambiental Freireana é uma EA-Crítica que trabalha a partir da realidade dos sujeitos, investigando, refletindo e discutindo essa realidade.



Instituto Paulo Freire

Fonte: Produto Educacional da própria autora (2023).

No terceiro capítulo, apresentamos a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS). Nessa seção, destacamos alguns conceitos relevantes presentes na Lei, como os de resíduo, rejeito, logística reversa, entre outros. Além disso, destacamos alguns dos princípios, objetivos e instrumentos presentes na referida legislação. Ainda ressaltamos o que na gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos deve ser priorizado. Nesse capítulo, ainda trazemos as diferenças entre lixão, aterro controlado e aterro sanitário, bem como alguns dados quantificáveis sobre os resíduos sólidos no Brasil. Ao final, convidamos os leitores a algumas reflexões a partir do que foi apresentado. A figura 3 abaixo representa esse capítulo.

Figura 3 – Capítulo três do PE.

A QUESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL: PNRS

A questão dos resíduos sólidos no Brasil é regulamentada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída em 02 de agosto de 2010 pelo Lei Nº 12.305 (BRASIL, 2010), tornando-se um marco para a discussão e implementação de políticas públicas acerca dos resíduos sólidos no Brasil.

Mesmo assim, o que é resíduo sólido? Segundo a PNRS resíduo sólido é:

Materiais, substâncias, objetos ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigando a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particulas tenham incidido o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

Resíduo: resíduos sólidos que, após de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada;

A PNRS dispõe sobre os princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes relativos à gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos (RS) no país. A essa Lei, estão submetidas as pessoas físicas ou jurídicas, que sejam responsáveis direta ou indiretamente pela produção de resíduos sólidos. Ela também cabe aqueles que desenvolvem ações que estejam relacionadas ao gerenciamento ou à gestão integrada dos resíduos sólidos. Entre alguns dos princípios presentes na PNRS, destacam-se:

- No gestão dos resíduos sólidos, é preciso considerar os aspectos ambientais, sociais, culturais, econômicos, tecnológicos e de saúde pública;
- o reconhecimento dos resíduos sólidos que são reutilizáveis e recicláveis como bens econômicos e de valor social que podem e devem gerar trabalho e renda e promover cidadania;
- o direito que a sociedade tem de acesso à informação e também de controle social referente a participação nos processos das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos.

Acerca dos objetivos da referida Lei, ressaltam-se:


- a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;
- a não geração de resíduos sólidos, reduzir, reutilizar, reciclar e tratar os resíduos, que devem ter a disposição final ambientalmente adequada de seus rejeitos;
- estímulo para que se adotem padrões sustentáveis de produção e de consumo de bens e serviços;
- deve haver estímulo à indústria da reciclagem para que se promova a utilização de matérias-primas e insumos oriundos de materiais recicláveis e reutilizados.

CONHECENDO UM POUCO SOBRE A REALIDADE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

De acordo com dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2022), somente em 2022 o Brasil gerou cerca de 81,8 milhões de toneladas de resíduos sólidos. Isso corresponde a 224 mil toneladas produzidas por dia, o que dá em média para cada brasileiro 1,043 kg de resíduos produzidos por dia e 381 kg por ano. Do total de resíduos gerados por dia, cerca de 50% são gerados pela região Sudeste.

Segundo a ABRELPE, a cobertura de coleta de resíduos no país é de 93%. Porém, Norte e Nordeste têm cerca de 83% de cobertura de coleta, enquanto no Sudeste, cerca de 99%. Com relação à disposição final dos resíduos sólidos, 60,5% dos resíduos são depositados de forma adequada em aterros sanitários, conforme determina a PNRS. Ainda se encontram depositados em locais inadequados, tais como lixões e aterros controlados, cerca de 39,5% dos resíduos sólidos produzidos no Brasil.

Dos 5.570 municípios brasileiros, mais da metade (2.826) dá destinação inadequada aos resíduos sólidos.



Vamos refletir?

Apesar de a PNRS ser de 2010, essa ainda é a realidade da questão dos resíduos sólidos no Brasil. Muitas reflexões podem ser feitas acerca disso:

- Quais avanços a PNRS obteve nesses 10 anos?
- A PNRS aborda que a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos deve priorizar a não geração de resíduos, depois a redução, reutilização, reciclagem, tratamento e, somente então, a disposição final ambientalmente adequada. O que tem sido feito para a não geração?
- A PNRS destaca que os resíduos devem ser depositados em aterros sanitários, e os lixões devem ser encerrados. Isso aconteceu?
- Como está a situação dos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis?
- A coleta seletiva e a logística reversa estão sendo realizadas?
- A educação ambiental em resíduos sólidos está ocorrendo? De que forma?

Fonte: Produto Educacional da própria autora (2023).

Nosso quarto capítulo é intitulado “Os catadores de materiais recicláveis e o lixão de Gramacho”. Nessa parte, apresentamos o aterro de Gramacho, conhecido como “Lixão de Gramacho”, o qual já foi considerado o maior lixão da América Latina, sendo encerrado em 2012. Esse lixão está localizado no estado do Rio de Janeiro, no município de Duque de Caxias. O encerramento do aterro foi ao encontro do que determina a PNRS. Falamos um pouco sobre o aterro de Gramacho, como ficou a situação dos catadores de materiais recicláveis que trabalhavam lá após o encerramento do aterro, sobre as cooperativas e destacamos os impactos socioambientais decorrentes desse aterro.

Anda nesse capítulo, trazemos sugestões de *sites* e recursos audiovisuais que dialogam com o tema. Entre os recursos audiovisuais, apresentamos filmes e documentários que trazem as vozes dos catadores e catadoras, contando suas histórias, suas reivindicações, dando visibilidade a esses trabalhadores e trabalhadoras que fazem a coleta seletiva e a reciclagem ocorrerem neste país, mas que não recebem reconhecimento social por seu trabalho nem retorno financeiro à altura do valor do trabalho que exercem. Alguns desses documentários retratam as dificuldades enfrentadas por esses trabalhadores quando os lixões que eles trabalhavam são encerrados e as dificuldades encontradas pelas cooperativas. Esse capítulo está representado pela figura 4.

Figura 4 – Capítulo quatro do PE.

OS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS E O LIXÃO DE GRAMACHO

O Aterro Metropolitano de Jardim Gramacho, conhecido por Lixão de Gramacho, ocupa uma área de 13 milhões de metros quadrados, foi implantado em 1976, no estado do Rio de Janeiro (RJ), no município de Duque de Caxias, bairro de Gramacho, às margens da Baía de Guanabara, e era considerado o maior aterro da América Latina. O aterro teve 35 anos de funcionamento e foi encerrado em 3 de junho de 2012.

O encerramento foi ao encontro do cumprimento da PNRS (BRASIL, 2010), que determinava a fim dos lixões, mas também teve influência da Conferência das Nações Unidas (Rio + 20) que iria ocorrer na cidade. O fato de a cidade ter o maior lixão da América Latina foi de encontro às intenções de um evento dessa magnitude. Dessa forma, dias antes da realização do Rio+20, foi realizada uma cerimônia na qual o Aterro de Gramacho foi oficialmente e definitivamente encerrado (BASTOS, 2015). O lixão de Gramacho recebia mais de 9 mil toneladas de resíduos diariamente. Desse montante,

[...] a atividade de coleta, separação e venda de resíduos chegou a recuperar cerca de 200 toneladas por dia de resíduos recicláveis e reaproveitáveis, movimentando no sub-bairro de Jardim Gramacho, uma economia que sustentava mais de 15 000 pessoas inseridas nas atividades diretas de catção em decorréncia destas por meio de uma rede local de serviços e comércio que atenda os trabalhadores e a população residente (BASTOS, V. P., MAGALHÃES, A. O., 2017).

Com o encerramento das atividades do aterro de Gramacho, como ficou a situação dos trabalhadores que obtinham sua renda por meio desse local?
Tibio Santos, presidente da Associação de Catadores do Aterro Metropolitano de Jardim Gramacho (ACAMJG), diz que a região do Aterro nunca recebeu investimentos do governo e que, após o fechamento do lixão, foi ainda mais esquecida. Com o fechamento, as famílias perderam sua principal fonte de renda, e muitos não têm de onde tirar o salário mensal. Tibio destaca também que o modelo na região está pior do que quando o Aterro estava em funcionamento, porque os moradores não têm onde trabalhar (DINIZ, 2018). Segundo Tibio Santos,

"Minha mãe criou os oito filhos em Gramacho. Ela não escolheu ser catadora porque queria salvar o planeta, mas porque era o único lugar em que ela conseguia trabalhar. O governo fechou o lixão e falou que nós precisávamos ter uma melhor qualidade de vida, mas não inseriu a gente no mercado de trabalho. É muito fácil falar isso, parece um discurso bonito, mas ninguém oferece uma alternativa para a gente (DINIZ, 2018)".

Foto: Marcos Serra Luna/gf

Pega a pipoca!

Documentário: Estamira, de Marcos Prado

"Estamira é a história de uma mulher de 63 anos que sofre de distúrbios mentais e que durante 20 anos viveu e trabalhou no aterro sanitário de Jardim Gramacho. Carismática e maternal, Dona Estamira convive com um pequeno grupo de catadores idosos num local renegado pela sociedade. Vencedora de 13 prêmios nacionais e internacionais nos principais festivais de cinema, sucesso absoluto de crítica e documentário de maior público nos cinemas brasileiros em 2006, Estamira levanta questões de interesse global, como o destino do lixo produzido pelos habitantes de uma metrópole e os saberes fíctios que a mente humana encontra para superar uma realidade insuportável de ser vivida. Dona Estamira vive em função de sua missão: "revelar e cobrar a verdade dos homens"."

Documentário: Lixo Extraordinário, de Lucy Walker e Vik Muniz

"O documentário 'Lixo Extraordinário', dirigido por Lucy Walker, acompanha o trabalho do artista plástico Vik Muniz no reconhecimento da realidade dos trabalhadores do aterro e suas histórias de vida. O artista elabora, em conjunto com alguns deles, pinturas com suas imagens formadas por objetos jogados no aterro. O documentário ganhou alguns dos mais importantes festivais do mundo, como o Festival Sundance de Cinema, realizado em Salt Lake City, nos Estados Unidos, onde recebeu o Prêmio do Juri Popular como Melhor Documentário Internacional. Em 2011, o filme também concorreu ao Oscar de melhor documentário" (FOCROUZ).

Filme: Catadores de História, de Tânia Quaresma

Filme premiado pelo Festival de Brasília do Cinema Brasileiro, que retrata a história de catadores de Materiais Recicláveis de vilas reais do Brasil a partir da voz desses catadores. O objetivo do projeto é retratar, de forma realista e digna, a vida desses(as) profissionais. Um ponto alto do filme é mostrar a organização dos trabalhadores em movimentos organizados na luta por direitos e reivindicações. Outro ponto de destaque é apresentar o caso de sucesso de uma favelada na coleta seletiva e direcionamento para a cooperativa que presta serviços para a prefeitura. Esse filme se encontra no canal do YouTube do MNCRL. Vale a pena conferir os outros vídeos do canal.

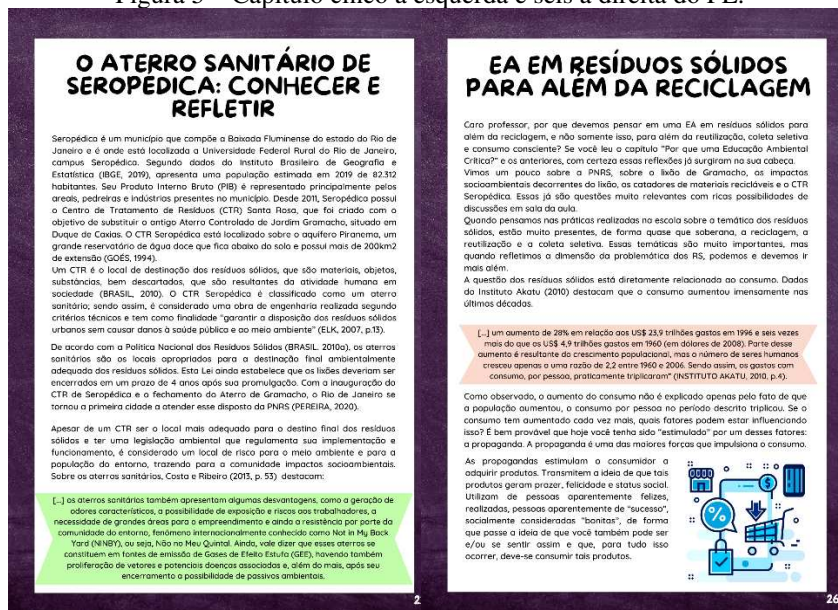
Fonte: Produto Educacional da própria autora (2023).

O quinto capítulo traz o Aterro Sanitário de Seropédica, município da Baixada Fluminense do estado do Rio de Janeiro. O aterro de Seropédica, também chamado de Centro de Tratamento de Resíduos (CTR) de Santa Rosa, passou a receber os resíduos sólidos que

antes eram destinados ao lixão de Gramacho quando este foi encerrado. Nesse capítulo, falamos um pouco sobre o CTR e destacamos que, apesar de os aterros sanitários serem os locais mais apropriados para a disposição final dos resíduos, eles também trazem impactos socioambientais. No caso do CTR de Seropédica, ele está localizado em cima de um aquífero, o aquífero Guarani. A figura 5 representa esse capítulo.

Ainda nesse capítulo, convidamos os leitores a fazerem algumas reflexões sobre os impactos dos aterros sanitários. Nas sugestões de páginas do “Vale a pena acessar!”, indicamos o Mapa de Conflitos envolvendo Injustiça Ambiental e Saúde no Brasil, página da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), que traz um pouco da história da implantação do CTR e os conflitos envolvidos. Cabe destacar que a população de Seropédica junto à comunidade universitária da UFRRJ, estudantes do CTUR (Colégio Técnico da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro) e alguns políticos se posicionaram à época contra a implantação do aterro na cidade. Além de falar sobre o CTR Seropédica, o site da FIOCRUZ tem uma página que aborda somente o aterro de Gramacho, a qual também foi indicada no nosso PE. Indicamos ainda algumas reportagens que abordam o vazamento de chorume no CTR de Seropédica.

Figura 5 – Capítulo cinco à esquerda e seis à direita do PE.



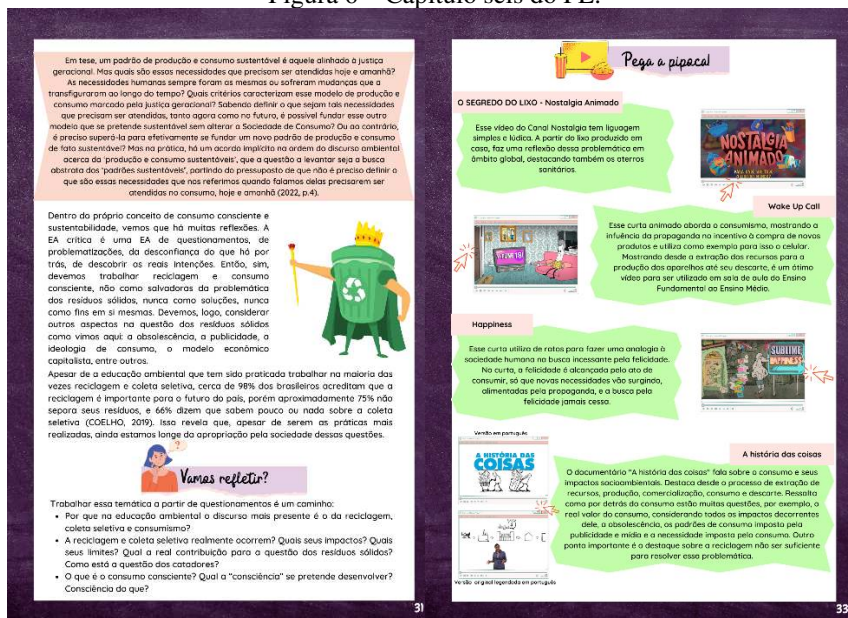
Fonte: Produto Educacional da própria autora (2023).

Nosso sexto capítulo tem como título “EA em resíduos sólidos para além da reciclagem” e está representado nas figuras 5 e 6. Nele, trazemos outras discussões essenciais para a abordagem da EA em resíduos sólidos que vão além da reciclagem, coleta seletiva e consumo consciente. Destacamos o papel da propaganda e da obsolescência programada na questão dos

resíduos sólidos. Refletimos também sobre a relação do consumo com o capitalismo e de que forma o consumo está relacionado com os impactos socioambientais.

Ainda nesse capítulo, trazemos indicações de diversos materiais, alguns abordando temas que não foram discutidos anteriormente, entre eles: os resíduos eletrônicos, os rejeitos de mineração e os rejeitos radioativos. Entre as indicações de recursos audiovisuais, algumas tratam da relação do ser humano com o consumo e o papel da propaganda como influenciadora do consumo. Nessas indicações, o documentário “A história das coisas” mostra a rede relacionada ao consumo, destacando desde a extração dos recursos naturais para a produção de bens de consumo até a geração do resíduo. Além disso, destaca-se o papel da obsolescência programada e da propaganda nessa rede.

Figura 6 – Capítulo seis do PE.



Fonte: Produto Educacional da própria autora (2023).

No último capítulo do nosso PE, intitulado “O plástico sem fim”, representado pela figura 7, abordamos o resíduo plástico, sua produção e durabilidade. Ressaltamos que um dos maiores problemas desse resíduo é a sua não decomposição e fragmentação em pedaços cada vez menores, os microplásticos e nanoplásticos. Essas partículas pequenas podem ser ingeridas por diversos seres vivos, inclusive os seres humanos, e já foram encontradas no tecido pulmonar humano, na água, no ar e no leite materno. Destacamos então os impactos dos plásticos e seus microrresíduos na saúde ambiental.

Além disso, discutimos sobre a efetividade em se proibir a distribuição de canudos e sacolas plásticas pelo comércio. Refletimos sobre o quanto essa medida é eficaz e como ela pode vender uma ideia ilusória para a população de que o problema dos resíduos plásticos é

resolvido apenas com essas ações e de que esse é o único problema associado aos plásticos. No “Pega a pipoca!”, indicamos alguns documentários e vídeos que discutem essa temática.

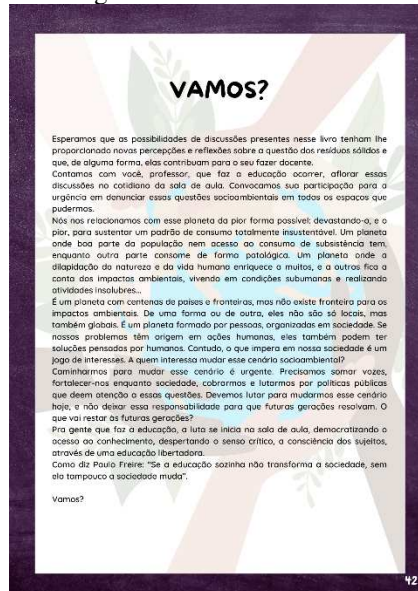
Figura 7 – Capítulo sete do PE.



Fonte: Produto Educacional da própria autora (2023).

Após o último capítulo, deixamos uma mensagem final para os leitores e as referências utilizadas no PE. Nossa fala final é um convite para que os leitores se juntem a nós na denúncia dessas temáticas silenciadas dentro da questão dos resíduos sólidos. A figura 8 representa essa parte do PE.

Figura 8 – Fala final do PE.



Fonte: Produto Educacional da própria autora (2023).

Nosso produto educacional traz um recorte de algumas das discussões silenciadas dentro da questão dos resíduos sólidos. Muitos outros temas poderiam compô-lo. Acreditamos que a

partir das reflexões realizadas no Produto Educacional os professores possam voltar o olhar para sua realidade escolar na tentativa de enxergar os silenciamentos ali existentes. Esse PE é um ponto de partida, não é o destino. É uma possibilidade de se fazer uma Educação Ambiental em resíduos sólidos que seja política, reflexiva, emancipatória e dialógica, uma Educação Ambiental Crítica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, realizamos um encontro entre Paulo Freire e a Educação Ambiental. Tal encontro entre Freire (2003) e a EA-Crítica traz uma EA pautada no diálogo, atuando a partir dos temas geradores. Esse diálogo deve ser o eixo norteador de toda prática educativa, e é por intermédio dele que os temas geradores são percebidos. Trabalhar a partir da realidade do aluno, do contexto social no qual ele está inserido, é essencial e pode sensibilizá-lo para as causas ambientais. Problematizar essa realidade é um exercício que proporciona o desenvolvimento da criticidade e consciência.

A EA em resíduos sólidos pode ocorrer a partir dessa realidade e, por ela, outras questões enriquecerem as discussões. Discutir sobre resíduos sólidos é urgente, e essa discussão precisa ocorrer na sociedade, principalmente nos espaços educativos. Para que essa discussão possa ir além das práticas de reciclagem, coleta seletiva e consumo consciente, os documentos orientadores da educação e os currículos dos sistemas e redes de ensino precisam contemplar outras temáticas essenciais para a discussão da questão dos resíduos sólidos constantemente silenciadas, tais como: a ideologia de consumo, a sociedade de consumo, a propaganda, os catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis, os lixões, os aterros sanitários, a PNRS, entre outros.

É necessária a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos que foi instituída em 2010, há 13 anos, mas que continua a ser descumprida. Sua divulgação e apropriação pela sociedade também é urgente, assim como pela EA. Além disso, é essencial que se cumpra a EA como um dos instrumentos de efetivação dessa lei. É imprescindível que a PNRS seja, além de apropriada pela população, cobrada sobre sua execução, discutida pela sociedade acerca dos avanços ou não que a lei conquistou nesse tempo e, se necessário, alterada.

Em nosso produto educacional apresentamos e refletimos algumas discussões silenciadas ou pouco abordadas dentro da questão dos resíduos sólidos. O PE é um recurso didático, especificamente um livro paradidático, que pode auxiliar os professores a trabalhar essa temática e a se sensibilizarem para sua realidade escolar na tentativa de enxergar os silenciamentos ali existentes. Assim, nosso PE é um ponto de partida, não o destino. É uma possibilidade de ser fazer um Ensino de Ciências, uma Educação Ambiental em resíduos sólidos que seja política, reflexiva, emancipatória e dialógica, uma Educação Ambiental Crítica.

Continuamos caminhando em um ritmo acelerado de consumo, extraindo mais recursos que a capacidade de suporte do planeta, fabricando mais produtos, explorando força de trabalho,

parte da população não tendo acesso ao consumo e parte consumindo cada vez mais, produzindo cada vez mais resíduos. Nesse ritmo, mais áreas serão utilizadas e, posteriormente, inutilizadas para a deposição de resíduos sólidos, trazendo impactos ambientais e sociais para aqueles que sempre pagam a conta do nosso modelo vigente de sociedade.

Por fim, Freire (2003) nos ensina que o amor aos homens e ao mundo é essencial. Por meio desse amor e da ética, respeitamo-nos e nos sensibilizamos também com as causas socioambientais. Na fé e na esperança nos homens, podemos acreditar que é possível um novo hoje e, principalmente, um novo amanhã. Porém, como Freire (2003) aborda, esperança não é esperar, de braços cruzados, que as mudanças ocorram. É aqui que a EA-Crítica milita, denunciando o que é silenciado e lutando por mudanças reais.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS - ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**, 2022. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em: 05 dez. 2022.

BLAUTH, P. **Rotulagem ambiental e consciência ecológica**. In: Debates Socioambientais. Ano II, nº 5, out. 1996/jan. 1997. Disponível em: http://www.resol.com.br/textos/rotulagem_ambiental_.pdf. Acesso em: 15 jan. 2021.

BOMFIM, A. M.; PICCOLO, F. D. **Educação ambiental crítica: a questão ambiental entre os conceitos de cultura e trabalho**. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 27, p. 184-195, 2011.

BOMFIM, A. M. do. **O (SUB)DESENVOLVIMENTO INSUSTENTÁVEL: A QUESTÃO AMBIENTAL NOS PAÍSES PERIFÉRICOS LATINO-AMERICANOS**. Trabalho Necessário, v. ano 8, p. 1-18, 2010.

BOMFIM, A. M. do. **Educação ambiental (EA) para além do capital: estudos e apontamentos para a EA sob a perspectiva do trabalho**. Trabalho Necessário, v. 9, n. 13, p. 1-20, 2011.

BORUNDA, A. National Geographic. **Redução na emissão de carbono durante quarentena não retardará as mudanças climáticas**. Disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2020/06/reducao-na-emissao-de-carbono-durante-quarentena-nao-retardara-as-mudancas> Acesso em: 15 ago. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. LDB N° 9.394/96. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília: MEC, 1996.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1997. 126p

_____. **AGENDA 21 BRASILEIRA**: resultado da consulta nacional. Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional. 2. ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. 158 p.

_____. Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010a. **Institui a Política de Resíduos Sólidos**; altera a Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 15 out. 2019.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. 562p.

_____. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental.** Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.

_____. **Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010b.** Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 23 dez. 2010. Disponível em: . http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm. Acesso em: 21 dez. 2020.

CANABARRO, C. L.; OLIVEIRA, C. T.; SILVA, M. F. S. **Aproximações entre Paulo Freire e educação ambiental emancipatória: uma análise partindo da ética, da estética, da política e da epistemologia.** Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental. v. 23, p. 385-393, 2009.

CASTANGE, R. D. **Educação Ambiental em Resíduos Sólidos nos livros paradidáticos.** Presidente Prudente : [s.n], 2016 xv, 150 f. .

COELHO, R. R. **O divino lixo: o papel da educação ambiental na coleta e destinação final do lixo na romaria do vão de almas, em Cavalcante, Goiás.** 2017. [64] f., il. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável)—Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

CRUZ, C. R.; BATTESTIN, C.; GHIGGI, G. **A educação ambiental na teoria educativa Freireana.** Revista do Centro do Ciências Naturais e Exatas - UFSM, Santa Maria. Revista Monografias Ambientais – REMOA, v. 14, n. 2, p. 3055-3060, 2014.

DALL'ONDER, A. **Educação ambiental e resíduos sólidos: um estudo nas escolas públicas municipais de São Paulo.** 2018. Dissertação (Mestrado em Sustentabilidade) - Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido.** 37 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

_____. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 5 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

GOBIRA, A. S.; CASTILHO, R. A. de A.; VASCONCELOS, F. C. W. **Contribuições da Educação Ambiental na Política Nacional de Resíduos Sólidos.** Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 34, n. 1, p. 57–71, 2017.

GONÇALVES-DIAS, S. **Consumo & resíduos: Duas faces da mesma moeda.** GV EXECUTIVO, v. 14, p. 38, 2015.

IFSC-USP. **Universidade se integra à rede de pesquisa da “Economia Circular”.** 2016. Disponível em: <https://www2.ifsc.usp.br/portal-ifsc/usp-se-integra-a-rede-de-pesquisa-da-queconomia-circularq/>. Acesso em: 27 fev. 2023.

INSTITUTO AKATU. **RELATÓRIO ESTADO DO MUNDO.:** Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5354030/mod_resource/content/0/EstadodoMundo2010_%282%29.pdf Acesso em: 11 jul. 2022.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de Biologia**. 4.ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

LADEIRA, S. **Somos 8 bilhões de pessoas e não vamos parar por aí**. Disponível em: <https://especiais.g1.globo.com/mundo/2022/8-bilhoes-de-pessoas/>. Acesso em: 17 nov. 2022.

LAYRARGUES, P. P. **O cinismo da reciclagem**: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental. LOUREIRO, F.; LAYRARGUES, P.; CASTRO, R. (org.) **Educação ambiental**: repensando o espaço da cidadania. São Paulo: Cortez, 2002, p. 179-220.

_____. **Educação ambiental com compromisso social**: o desafio da superação das desigualdades. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (org.). **Repensar a educação ambiental: um olhar crítico**. São Paulo: Cortez, 2009, p. 11-31.

_____. **Para onde vai a Educação Ambiental?** O cenário político-pedagógico da educação Ambiental Brasileira e os desafios de uma agenda política crítica contra-hegemônica. *Revista Contemporânea de Educação*, v. 7, n. 14, p. 398-420, 2012.

_____. **A dimensão freireana na Educação Ambiental**. In: LOUREIRO, C. F.; TORRES, J. R. (org.). **Educação Ambiental - dialogando com Paulo Freire**. São Paulo: Cortez, 2014.

_____. **Políticas de Gestão e Educação Ambiental para Resíduos Sólidos na Economia de Mercado**: a Obsolescência Planejada e os limites da sustentabilidade no capitalismo. 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/298473381_Politicass_de_Gestao_e_Educacao_Ambiental_para_Residuos_Solidos_na_Economia_de_Mercado_a_Obsolescencia_Planejada_e_os_limites_da_sustentabilidade_no_capitalismo. Acesso em: 22 jul. 2022

_____. **É só reciclar? Reflexões para superar o conservadorismo pedagógico reprodutivista da Educação Ambiental e resíduos sólidos**. In: RUSCHEINSKY, A., CALGARO, C., WEBER, T. **Ética, direito socioambiental e democracia**. Caxias do Sul: EDUCS, p. 194-211. 2018.

_____. **ECOLOGIA POLÍTICA DA SOCIEDADE DE CONSUMO E A ‘PRODUÇÃO DESTRUTIVA’ NO LIMAR DO COLAPSO AMBIENTAL**. *Revista Trabalho Necessário*, v. 20, n. 43, p. 01-40, 11 nov. 2022.

LIMA, G. F. DA C. **Consumo e resíduos sólidos no Brasil**: as contribuições da educação ambiental. *Revista Brasileira de Ciências Ambientais (Online)*, v. 2015, p. 47-57, 2015.

LIMA, C. A. **Panorama da coleta seletiva na cidade do Rio de Janeiro**. Dissertação (mestrado)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana e Ambiental, 2018.

Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/35696/35696.PDF> Acesso em: 07 jan. 2023.

LOUREIRO, C. F. B. ; LAYRARGUES, P. P. **Ecologia Política, Justiça e Educação Ambiental Crítica**: perspectivas de aliança contra-hegemônica. Trab. Educ. Saúde, v.11, n.1, p.53-71, jan./abr. 2013.

LEITE, A. A. **Sensibilização Ambiental e os aspectos sócio ambientais da gestão de resíduos sólidos no município de Salgado de São Félix**, 2015. 132 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2015.

MESQUITA, R. D. P. de. **Uma proposta de sequência didática investigativa sobre lixo urbano e os impactos à saúde e ao meio ambiente**. 2019. 87 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Duque de Caxias, 2019.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Rio de Janeiro, RJ: Vozes, 2009.

OLIVEIRA, N. G. N. de. **Geração de resíduos sólidos urbanos e ações de educação ambiental e responsabilidade ética**: Florianópolis-PI. 2021. Tese (Doutorado em Tecnologia e Sociedade) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2021.

OLIVEIRA, T. da S. e BOMFIM, A.M. **O neodesenvolvimentismo do agronegócio, a Sociedade do Consumo e o Ambiente**: reflexões para uma Educação Ambiental que se pretende crítica. In: Revista Sergipana de Educação Ambiental, 9(1):12p. 2020.

PEREIRA, L. K. **Desafios para a formalização de uma Associação de Catadores de Materiais Recicláveis no Município de Janiópolis – PR numa perspectiva com a Educação Ambiental Crítica**. 2018. 132 f. Dissertação (mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade Estadual de Maringá, 2018, Goioerê, PR.

PROGRAMA DO JÔ: **Tião Santos preside associação de catadores de lixo**. Globo Comunicação e Participações S.A. 2009. Disponível em: <https://globoplay.globo.com/v/1028775/>. Acesso em: 10 jan. 2023.

RIO DE JANEIROa. **CURRÍCULO - CIÊNCIAS**. Secretaria Municipal de Educação da Cidade do Rio de Janeiro. SME: Rio de Janeiro, 2020.

RIO DE JANEIROb. **PRIORIZAÇÃO CURRICULAR 2022 CIÊNCIAS**. Secretaria Municipal de Educação da Cidade do Rio de Janeiro. SME: Rio de Janeiro, 2020.

RUPPENTHAL, S; DICKMANN, I. **Educação ambiental freiriana**: aspectos teórico-metodológicos. In: DICKMANN, Ivo; BATTESTIN, Cláudia (org). Educação Ambiental na América Latina. Chapecó: Plataforma acadêmica, 2018.

SILVA, M. das G.; ARAUJO, N. M. S.; SANTOS, J. S. "**Consumo consciente**": o ecocapitalismo como ideologia. *Rev. katálysis*, Florianópolis, v. 15, n. 1, p. 95-111, June 2012.

SILVA, M. B. da. **Educação ambiental na formação do técnico em química a partir de um projeto interdisciplinar sobre resíduos sólidos**. 2021. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2021.

SANTOS, A. R. dos. **A educação ambiental como apoio ao manuseio e tratamento dos resíduos sólidos em comunidades ribeirinhas**: estudo de caso em Abaetetuba-PA. Orientador: Estanislau Luczynski. 2019. 170 f. Dissertação (Mestrado em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará. Belém, 2019.

SEBRAE. **Você sabe o que é selo verde?** 2022. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/voce-sabe-o-que-e-selo-verde,a031949fca8e4810VgnVCM100000d701210aRCRD#:~:text=O%20selo%20verde%20%C3%A9%20uma,como%20certifica%C3%A7%C3%A3o%20verde%20ou%20ecoselo>. Acesso em: 01 fev. 2023.

TORRES, J. R. **Educação ambiental crítico-transformadora no contexto escolar**: um exemplar. In: DICKMANN, I.; BATTESTIN, C. *Educação Ambiental na América Latina*. Chapecó: Plataforma acadêmica, 2018.

TORRES, J. R. T.; FERRARI, N.; MAESTRELLI, S. R. P. **Educação ambiental crítico-transformadora no contexto escolar**: teoria e prática freireana. In: LOUREIRO, C. F.; TORRES, J. R. (org.). *Educação Ambiental - dialogando com Paulo Freire*. São Paulo: Cortez, 2014.

TOZONI-REIS, M. F. C. **Contribuições para uma pedagogia crítica na educação ambiental: reflexões teóricas**. In: LOUREIRO, C. F. B. (org.) *A questão ambiental no pensamento crítico: natureza, trabalho e educação*. Rio de Janeiro: Quartet, 2007.

_____. **Temas ambientais como temas geradores**: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. *Educar em Revista*, v. 22, n. 27, 2006.