

UFRRJ
INSTITUTO DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
AGRÍCOLA

DISSERTAÇÃO

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A ABORDAGEM SOBRE
RESÍDUOS SÓLIDOS NO ENSINO FUNDAMENTAL: UM
OLHAR SOBRE O MUNICÍPIO DE SEROPÉDICA- RJ.**

DANIELLE FREITAS FERNANDES COSTA

2023



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA**

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A ABORDAGEM SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS NO ENSINO FUNDAMENTAL: UM OLHAR SOBRE O MUNICÍPIO DE SEROPÉDICA- RJ.

DANIELLE FREITAS FERNANDES COSTA

*Sob a Orientação da Professora
Dra. Ana Maria Dantas Soares*

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre em Educação**, no Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola. Área de Concentração em Educação Agrícola.

**Seropédica, RJ
2023**

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Biblioteca Central / Seção de Processamento Técnico

Ficha catalográfica elaborada
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

C839e

COSTA, DANIELLE FREITAS FERNANDES , 1988-
EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A ABORDAGEM SOBRE RESÍDUOS
SÓLIDOS NO ENSINO FUNDAMENTAL: UM OLHAR SOBRE O
MUNICÍPIO DE SEROPÉDICA- RJ. / DANIELLE FREITAS
FERNANDES COSTA. - Seropédica, 2023.
42 f.: il.

Orientadora: ANA MARIA DANTAS SOARES.
Dissertação(Mestrado). -- Universidade Federal Rural
do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Educação
Agrícola, 2023.

1. Impactos ambientais. 2. resíduos sólidos. 3.
educação básica. 4. alternativas pedagógicas. I.
SOARES, ANA MARIA DANTAS , 1949-, orient. II
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola III. Título.

"O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 "This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001"



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA**



HOMOLOGAÇÃO DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO Nº 53 / 2023 - PPGEA (11.39.49)

Nº do Protocolo: 23083.048123/2023-59

Seropédica-RJ, 26 de julho de 2023.

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA**

Danielle Freitas Fernandes Costa

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Educação, no Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola, Área de Concentração em Educação Agrícola.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM: 04/05/2023

Dra. ANA MARIA DANTAS SOARES, UFRRJ
Examinadora Interna

Dra. CARMEN OLIVEIRA FRADE, UFRRJ
Examinadora Externa ao Programa

Dra. LUCIANA LIMA DE ALBUQUERQUE DA VEIGA, SEE
Examinadora Externa à Instituição

(Assinado digitalmente em 26/07/2023 11:25)
ANA MARIA DANTAS SOARES
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DeptTPE (12.28.01.00.00.00.24)
Matrícula: 386253

(Assinado digitalmente em 26/07/2023 11:55)
CARMEN OLIVEIRA FRADE
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DeptHOT (12.28.01.00.00.00.10)
Matrícula: 4206731

(Assinado digitalmente em 26/07/2023 09:44)
LUCIANA LIMA DE ALBUQUERQUE DA VEIGA
ASSINANTE EXTERNO
CPF: 036.307.057-58

Visualize o documento original em <https://sipac.ufrrj.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: **53**, ano: **2023**, tipo: **HOMOLOGAÇÃO DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**, data de emissão: **26/07/2023** e o código de verificação: **0c0d3cdffa**

Que a importância de uma coisa não se mede com fita métrica nem com balanças nem barômetros etc. Que a importância de uma coisa há que ser medida pelo encantamento que a coisa produza em nós.

(Manoel de Barros)

Dedico este trabalho ao meu irmão, Isaac, que tão jovem aprendeu a ser resiliente e me inspira todos os dias a ser melhor.

AGRADECIMENTOS

Por várias vezes comecei esses agradecimentos e não o consegui fazer tomada pela emoção por lembrar da trajetória até aqui, por perceber que sou sobrevivente de uma pandemia que tanto nos afetou e marcou nossa história.

Então, volto toda minha gratidão a Deus por ser a força que sustenta minha vida e supre todas as necessidades.

A minha querida orientadora Ana Maria Dantas, por ter abraçado não só este trabalho, mas as minha causas. Sempre presente, humana e amorosa. Eu não sei mensurar a honra e orgulho de ter seu nome neste trabalho. Muito obrigada!

A minha família que é minha base, inspiração e suporte. Estão sempre prontos e presentes a me socorrer e são minha maior torcida.

A Patrícia Rocha, minha amiga, que nunca me abandonou. Que muitas vezes deixou a sua família para cuidar do meu trabalho e de mim. Ela cuidou da loja para que eu pudesse estudar e segurou todos os percalços comigo. Eu nunca vou poder pagar por isso.

A Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro pela oportunidade e custeio da minha formação, gratuita e de excelência.

A todos que de alguma forma ajudaram, facilitaram e possibilitaram que este trabalho fosse realizado.

Por fim, e não menos importante, com a certeza que o tempo não é medida para validar o que sentimos, ao Thiago Santana por ter sido o fôlego que eu precisava para terminar esse trabalho. Você foi minha página virada. O braço forte e o colo que escolheu viver uma loucura comigo.

Aos meus amigos queridos: Vivian Soares, Laís Castro, Madai Viana, Carla Moretti, Fernanda Leite, Priscila Mota, Deise Biassi, Ediane Ferreira e Evania Alencar. Vocês são as pessoas com quem eu posso contar, que até longe são presentes. Vocês alegram minha vida e deixam o caminho mais seguro e feliz. Muito obrigada.

Ao meu pai espiritual Paulo Matos e toda família Unidade por serem abrigo e sempre me cobrir de orações.

RESUMO

COSTA, Danielle Freitas Fernandes. **Educação ambiental e a abordagem sobre resíduos sólidos no ensino fundamental: um olhar sobre o município de Seropédica- RJ.** 2023. 42f. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola). Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 2023.

Este trabalho de pesquisa buscou trazer à discussão questões relacionadas à Educação Ambiental, entendida a partir de uma perspectiva crítica e contextualizada à realidade da Educação Básica, procurando verificar como a abordagem acerca dos resíduos sólidos tem destaque quando se abordam as questões ambientais em tempos de crise como os que a humanidade vem enfrentando. O projeto original teve como objetivo investigar como essa abordagem tem ocorrido em escolas na rede municipal de Seropédica/RJ, com vistas a contribuir com o cotidiano dessas instituições, a partir do levantamento de dados e da promoção de ações-reflexões sobre a problemática ambiental que impacta localmente a comunidade na qual se inserem. Observa-se que esse município tem um passivo ambiental bastante expressivo e recebe, desde 2011, todo o lixo produzido no município do Rio de Janeiro e em cidades circunvizinhas. A pandemia da COVID 19, que assolou a humanidade e obrigou a que fossem tomadas medidas de isolamento social nos anos de 2020 e 2021, forçou a reestruturação do projeto original, que pretendia abranger comunidades de escolas municipais, com instrumentos de coleta de dados variados, e optou-se por, numa perspectiva metodológica qualitativa, realizar uma pesquisa bibliográfica e documental, que pudesse embasar e aprofundar a discussão e a proposição de alternativas capazes de auxiliar as escolas e seus professores na discussão das questões ambientais provocadas pelo descarte indevido dos resíduos sólidos. Para tanto foi elaborada uma cartilha sobre resíduos sólidos e seus impactos, como ferramenta metodológica a ser utilizada, de forma interdisciplinar, para a conscientização de estudantes e da comunidade escolar, num processo em que a Educação Ambiental venha a cumprir a sua função social.

Palavras-Chave: Impactos ambientais; resíduos sólidos; educação básica; alternativas pedagógicas

ABSTRACT

COSTA, Danielle Freitas Fernandes. **Environmental education and the approach on solid waste in elementary school: a look at the municipality of Seropédica-RJ.** 2023. 42p. Dissertation (Master of Science in Agricultural Education). Institute of Agronomy, Federal Rural University of Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 2023

This research work sought to bring to the discussion issues related to Environmental Education, understood from a critical perspective and contextualized to the reality of Basic Education, seeking to verify how the approach to solid waste stands out when addressing environmental issues in times of crisis such as those that humanity has been facing. It is observed that this municipality has a very expressive environmental liability and receives, since 2011, all the garbage produced in the municipality of Rio de Janeiro and in surrounding cities. The COVID-19 pandemic, which ravaged humanity and forced social isolation measures to be taken in the years 2020 and 2021, forced the restructuring of the original project, which intended to cover communities of municipal schools, with varied data collection instruments, and it was decided to, from a qualitative methodological perspective, carry out a bibliographic and documentary research, which could support and deepen the discussion and the proposition of alternatives capable of assisting schools and their teachers in the discussion of environmental issues caused by the improper disposal of solid waste. To this end, a booklet on solid waste and its impacts was elaborated as a methodological tool to be used, in an interdisciplinary way, for the awareness of students and the school community, in a process in which Environmental Education will fulfill its social function.

Key words: Environmental impacts; solid waste; basic education; pedagogical alternatives.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ícones dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.....	14
Figura 2. Dimensões dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável	16
Figura 3. Caracterização da área	22
Figura 4. Roda de Conversa sobre resíduos	24
Figura 5. Apresentação sobre o descarte inadequado de máscaras de proteção.....	24
Figura 6. Atividade sobre poluição do meio ambiente e paisagem (aproveitada nas aulas de Geografia e Ciências)	25
Figura 7. Confecção de cartazes sobre o descarte inadequado de máscaras	25

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	CAMINHOS E CONTEXTOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	4
2.1	A Educação Ambiental e sua importância	4
2.2	Impactos da Educação Ambiental.....	6
3	RESÍDUOS SÓLIDOS E SEUS IMPACTOS NA SOCIEDADE.....	10
4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E CAMINHOS PERCORRIDOS	20
4.1	Caracterização do Município	22
4.1.1	Dados importantes sobre o Município.	26
4.2	Panorama da EA no município de Seropédica-RJ	27
4.3	Diálogos e caminhos possíveis	28
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40

1 INTRODUÇÃO

Ao tentar entender a crise ambiental vivenciada pelo planeta e a gama de perspectivas que as questões que envolvem as relações ambiente e os seres humanos e não humanos que nele habitam, uma pergunta sempre aparece: onde isso se inicia? De acordo com Nogueira (2010),

durante o início da aventura humana sobre a Terra, os seres humanos viviam em cavernas e eram caçadores e pescadores nômades. Eles cobriam seus corpos com peles de animais para se protegerem do frio. Quando a comida se tornava escassa em uma determinada região, as tribos errantes se mudavam para outra região em busca de alimento e deixavam seus resíduos para trás. Com o tempo, esses resíduos se decompunham naturalmente no meio ambiente. Essa era uma forma de vida simples e em harmonia com a natureza, onde os recursos naturais eram usados de forma sustentável, e o impacto no meio ambiente era mínimo. À medida que a população humana cresceu e as tecnologias avançaram, as práticas humanas em relação ao meio ambiente mudaram significativamente (NOGUERA, 2010, p. 682).

Com o desenvolvimento das técnicas de agricultura e domesticação de animais, os seres humanos deixaram de ser nômades e passaram a viver em assentamentos fixos. Isso levou ao desenvolvimento de moradias permanentes, como casas e vilas, e ao aumento da produção de lixo. No entanto, naquela época, a quantidade de lixo produzida ainda não era grande o suficiente para representar um problema ambiental em escala global.

Com o passar do tempo, a população humana continuou a crescer e a desenvolver tecnologias que aumentaram ainda mais a produção de resíduo. Além disso, muitos desses não eram biodegradáveis, o que significa que não se decompunham naturalmente no meio ambiente. Como resultado, o resíduo começou a se acumular em aterros sanitários, rios e oceanos, causando problemas ambientais graves, como poluição da água e do ar, alterações climáticas, perda de habitats naturais e extinção de espécies animais.

A partir da segunda metade do século XX, começou a ocorrer uma mudança significativa na percepção global em relação à preservação do meio ambiente. A população mundial passou a se preocupar com questões como o buraco na camada de ozônio e o aquecimento global, que evidenciaram os impactos negativos da atividade humana no planeta (UFMG, 2010 *apud* NOGUERA, 2010).

Nesse contexto, a geração e destinação final do resíduo se tornou uma questão importante, que precisava ser enfrentada com urgência. A produção excessiva de resíduos, muitos deles não biodegradáveis, vinha causando graves impactos ambientais e de saúde pública, como a contaminação de rios e oceanos, a poluição do ar e do solo, e o aumento do número de doenças relacionadas ao resíduo.

Como resultado, a gestão adequada do resíduo se tornou uma prioridade global. Os governos começaram a implementar políticas de gestão de resíduos, incentivando a reciclagem e a redução do consumo de produtos descartáveis. A população também passou a adotar comportamentos mais conscientes, buscando alternativas mais sustentáveis para o descarte de seus resíduos. Observo que, diante de toda a problemática surgida com os impactos provocados pelos resíduos sólidos, para que essa conscientização ocorra de forma mais consistente tornam-se necessárias propostas educativas capazes de mobilizar e agregar as pessoas para ações, desenvolvimento de hábitos de consumo e de descarte mais sustentáveis. Neste sentido, a Educação Ambiental – EA assume relevância fundamental.

É interessante observar como uma experiência pessoal pode despertar a consciência e motivar um indivíduo a buscar uma causa importante para si e para a sociedade. Neste caso, a

válvula motivadora para o desenvolvimento desta pesquisa foi o estágio vivido na Sala Verde Centro de Integração Socioambiental – CISA, projeto da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ conveniado ao Ministério do Meio Ambiente – MMA. As atividades do projeto eram desenvolvidas no Centro de Atenção Integral à Criança e ao Adolescente - CAIC Paulo Dacorso Filho, Unidade Escolar que na época tinha sua gestão compartilhada entre a UFRRJ e a Prefeitura Municipal de Seropédica. A experiência ocorreu em 2015, já nos períodos finais da minha graduação no Curso de Engenharia Florestal na UFRRJ, e foi o primeiro contato com a Educação Ambiental. Foi como um despertar para a existência de uma causa importante. Ali, naquele estágio, encontrei o caminho que gostaria de seguir em meus estudos e trabalho, descobrir um motivo e algo que fosse relevante para mim e para a sociedade. A partir dos estudos e ações desenvolvidas naquele espaço, meu olhar ficou mais atento às problemáticas socioambientais tanto no âmbito global, quanto local. E isso representou um grande desafio, pela necessidade de estabelecer um diálogo entre áreas de conhecimento, romper barreiras para uma maior compreensão dos fenômenos educativos, algo que, num primeiro momento, parecia quase impossível em face de uma formação mais voltada para aspectos quantitativos, muito próprios aos cursos de engenharia, mas que se mostrou prazerosa a medida em que novas discussões, novas possibilidades iam sendo apresentadas e o olhar sobre a educação em geral e a educação ambiental em particular ia sendo apurado. Um pouco daquilo que Carvalho (2004) destaca como sendo uma necessária mudança das lentes para a observação do mundo, fundamental para a formação de um sujeito ecológico, procurando desnaturalizar as formas óbvias de ver o mundo. Para essa autora,

Ao trocar as lentes, vamos ser capazes de compreender a natureza como ambiente, ou seja, lugar das interações entre a base física e cultural da vida neste planeta. Nessa mudança, deslocamo-nos do mundo estritamente biológico das ciências naturais para o mundo da vida, das humanidades e também dos movimentos sociais, bem mais complexo e abrangente (CARVALHO, 2004).

Destaco que, no momento dessa formação a que me referi anteriormente, o município de Seropédica, situado na região metropolitana do Rio de Janeiro, travava o enfrentamento de uma questão ambiental de extrema relevância e que viria a impactar a vida de seus munícipes. Com a iminência do fechamento do maior depósito de lixo da região metropolitana, conhecido como “lixão” de Gramacho, Seropédica se tornou alvo de especulação para a implantação de um novo empreendimento, a Central de Tratamento de Resíduos - CTR Santa Rosa. Apesar de muitos embates e comoção da comunidade local, da UFRRJ e outras instituições sediadas no município, como a EMBRAPA, a CTR foi planejada e implantada sobre o Aquífero Piranema, o terceiro maior do estado do Rio de Janeiro.

O início das operações da CTR Santa Rosa ocorreu em abril de 2011, e com o passar desses doze anos quase completos, muitas questões ainda permeiam o ideário sobre o empreendimento e este trabalho se propôs a elucidar questões referentes ao contexto escolar e pedagógico no que diz respeito ao tema, tais como: De que forma as escolas localizadas no entorno da CTR realizam a abordagem do problema? Essa proximidade com a CTR provoca impactos na rotina escolar? Quais as ações promovidas pela comunidade escolar em relação à essa problemática?

Visávamos, inicialmente, a partir da busca de respostas às questões citadas e a outras que poderiam ocorrer ao longo da pesquisa, contribuir com o cotidiano da escola pública, a partir do levantamento de dados e da promoção de ações-reflexões sobre essa problemática ambiental que impacta localmente a comunidade na qual as escolas se inserem. Entretanto, fomos acometidos pela pandemia de COVID-19, que nos afetou de todas as formas possíveis, inclusive psicologicamente. Isso trouxe repercussão à estrutura da pesquisa originalmente proposta pois ficamos limitados no que diz respeito às visitas nas unidades escolares, com

entrevistas e atividades junto à comunidade escolar. Por isso, tornou-se necessário proceder mudanças nos seus objetivos e metodologia, transformando-se em uma pesquisa exploratória acerca da gestão de resíduos sólidos nas escolas e em como ocorre a abordagem desse tema nas mesmas.

Entendemos importante desmistificar a prática de Educação Ambiental – EA que privilegia unicamente os grandes problemas ambientais globais, ou ainda se reveste de uma perspectiva eventista, utilitarista e descontextualizada, para aproximar-a do cotidiano dos alunos, tornando-a menos teórica e disciplinar, já que se trata de um saber pertencente a todas as áreas do conhecimento. Com base nos pressupostos de uma Educação Ambiental Crítica, procuramos construir uma cartilha, para uso das escolas do nosso município, sobre a EA e a gestão de resíduos sólidos, capaz de aproximar a comunidade escolar da realidade que a cerca, entendendo os problemas, as interligações que apresentam e o papel de cada pessoa na melhoria da qualidade de vida.

Dessa forma, entendemos que este trabalho se justifica pela relevância do tema e pela necessidade de uma análise consistente e aprofundada que reflita acerca da educação ambiental e da gestão de resíduos do município de Seropédica-RJ, como questões fundamentais para possibilitar o desenvolvimento de estratégias mais eficazes voltadas para o enfrentamento das problemáticas socioambientais locais.

2 CAMINHOS E CONTEXTOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

2.1 A Educação Ambiental e sua importância

No cenário atual, observa-se a necessidade de a educação acompanhar as mudanças sociais e tecnológicas para se manter relevante e eficaz. É preciso oferecer uma educação que seja capaz de formar cidadãos críticos, reflexivos e atuantes na sociedade, e que estejam preparados para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo, como as questões ambientais, sociais e econômicas.

Nesse sentido, a tecnologia pode ser uma grande aliada da educação, permitindo que os alunos tenham acesso a novos conhecimentos, informações e formas de interação social. Além disso, as metodologias de ensino também precisam ser repensadas, buscando-se uma abordagem mais dinâmica, participativa e integrada, que leve em conta as necessidades e interesses dos alunos e promova uma aprendizagem significativa.

Dessa forma, a educação se torna um processo contínuo e colaborativo, onde todos têm a oportunidade de aprender e ensinar, e onde as experiências e vivências são valorizadas e incorporadas ao processo educativo. É necessário, portanto, que os educadores sejam capazes de acompanhar essas mudanças, investindo em sua formação e atualização constante, e que as instituições de ensino estejam abertas e preparadas para experimentar novas práticas e metodologias de ensino.

Com o objetivo de romper com o paradigma da educação tradicional, o princípio teórico de transversalidade se mostra promissor ao relacionar temáticas que transcorrem os diferentes campos do conhecimento, e estão diretamente ligadas à melhoria da sociedade e da humanidade e por isso deve incluir temas e conflitos vividos pelos alunos no processo de ensino-aprendizagem.

Entendida como um tema transversal, a EA é caracterizada como um processo de reconhecimento de valores e clarificação de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as interrelações entre os seres humanos, suas culturas e seus biofísicos, estando também relacionada com a prática e a ética, que conduzem para a melhoria da qualidade de vida (GUARIM, 2002).

A abordagem da EA no contexto escolar, em especial, na sua perspectiva crítica, possibilita transcender os limites do conteudismo e conduzir a formação do educando para o exercício da cidadania. Compreender-se como ator social é o primeiro passo para o enfrentamento e resolução dos problemas ambientais, a longo prazo e com sustentabilidade. E para isso, faz-se necessário um conjunto de ações na área de educação, que vão desde a proposição teórica e conceitual até a aplicação prática. Para Penteado (2007), a escola é um local adequado para a construção da consciência ambiental através de um ensino ativo e participativo, superando as dificuldades encontradas nas escolas, atualmente moldadas pelos modos de ensino tradicionais. Nessa perspectiva, a Educação Ambiental discute de forma ampla as relações sociedade-meio ambiente, articulando o sujeito para refletir, bem como buscar meios para intervir nos problemas e conflitos ambientais (CARVALHO, 2004).

Destaque-se que um dos principais objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, descritos no Art. 7º da Lei 12.305/10, determina a intensificação de ações de educação ambiental. E de acordo com Dias (2004), a Educação Ambiental se define como o processo de reconhecimento de valores e clarificação de conceitos, voltado para o desenvolvimento de habilidades e atitudes necessárias à compreensão e apreciação das interrelações entre o homem, sua cultura e seu entorno biofísico.

Todavia, monitorar impactos de conservação em projetos de EA e envolver a comunidade escolar remete a uma série de desafios conceituais e entraves práticos. Isso

acontece, na maioria dos casos, no cenário brasileiro de escassos recursos humanos e financeiros e corrupção. Entretanto, é importante ressaltar minimamente que essas ações incidem em mudança de comportamento, promovendo engajamento e participação social e isso contribuirá tanto para a conservação desses espaços quanto para a melhoria do ensino. Em tempos de crise, faz-se necessário ser mais eficiente e prático em mostrar que investir na formação de pessoas responsáveis e conscientes tem o potencial de promover transformação.

Cabe ainda destacar que a EA deve ser parte integrante do processo educativo. Deve girar em torno de problemas concretos e ter um caráter interdisciplinar. “Sua tendência é reforçar o sentido de valores, contribuir para o bem-estar geral e preocupar-se com a sobrevivência da espécie humana”. (Informe Final da Conferência de Tbilisi - BRASIL, 1997).

Destacamos ainda que a EA é entendida, pelos autores que defendem uma postura crítica, como processos através dos quais o indivíduo e a coletividade vêm a construir valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas a uma conservação do meio ambiente (GELSLEICHTER *et al.*, 2012). Para Grum (1996), a especificidade da educação ambiental no Brasil precisa tornar-se mais clara quanto ao seu compromisso político, a sua pertinência filosófica e a sua qualidade pedagógica. Ramos (2001), em seu estudo, afirma que a educação ambiental pode assumir “uma parte ativa de um processo intelectual, constantemente a serviço da comunicação, do entendimento e da solução dos problemas, e também como construção de novos sentidos e nexos para a vida”.

Para Colombo (2014), que discute a EA como instrumento para a formação da cidadania, ela é entendida como

um aprendizado social que deve ser usado a serviço da comunicação para a solução de problemas por meio da interação e do constante processo de recriação e reinterpretiação de informações, conceitos e significados que podem se originar do aprendizado em sala de aula ou da experiência pessoal do aluno. Dessa maneira a escola transforma-se em um espaço onde o aluno tem condições de analisar a natureza em um contexto entrelaçado de práticas sociais e conhecimentos acadêmicos, partindo de uma realidade mais próxima e multifacetada. (COLOMBO, 2014, p. 69).

Corroboramos com o entendimento de Jacobi et al. (2009) quando destacam que a EA difere substancialmente da informação ambiental, por ser uma proposta educativa reflexiva e engajada, além de centrada nos saberes e fazeres que são construídos com aqueles que aprendem e ao mesmo tempo ensinam a partir de conhecimentos contextualizados social e politicamente. Esses autores ressaltam a importância de uma mudança de paradigma que implicará em uma

uma mudança de percepção e de valores, gerando um saber solidário e um pensamento complexo, aberto às indeterminações, às mudanças, à diversidade, à possibilidade de construir e reconstruir num processo contínuo de novas leituras e interpretações, configurando novas possibilidades de ação. (JACOBI et al., 2009, p.67).

E para tornar ainda mais claro e reforçar a importância dessa perspectiva crítica da EA, trago a contribuição de Loureiro e Layrargues (2013), autores dos mais destacados e evidenciados dentre os que defendem essa perspectiva, e que assim a apresentam:

A educação ambiental crítica, é aquela que em síntese busca pelo menos três 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 e LAYRARGUES, 2013, p. 64).

2.2 Impactos da Educação Ambiental

O estágio que vivenciei na Sala Verde CISA/UFRRJ foi determinante para minha escolha pela área da educação. Durante esse período, tive a oportunidade de atuar em uma escola, onde o projeto promovia atividades de Educação Ambiental com estudantes da Educação Infantil e Ensino Fundamental.

Vivenciar a rotina de uma unidade escolar da rede pública na perspectiva de ações voltadas para a EA crítica foi fundamental para a compreensão da escola como um lugar capaz de educar, desenvolver valores junto aos estudantes, mas que também tem a responsabilidade de contribuir no crescimento social e pessoal desses sujeitos, bem como formar cidadãos reflexivos e responsáveis (GONÇALVES, 2000).

Travassos (2006) afirma que a escola é um ambiente ideal para a implantação da EA. E para que de fato essa implantação alcance êxito, ela deve estar integrada ao projeto político-pedagógico escolar, sendo este projeto coerente com a sua realidade, comunidade e objetivos educacionais. O mesmo autor recomenda que seja um trabalho desenvolvido em conjunto com a comunidade escolar, tendo assim um caráter coletivo.

As atividades desenvolvidas na Sala Verde eram consorciadas com os assuntos do currículo escolar da disciplina de Ciências e, em sua maioria, eram realizadas fora do emparedamento da sala de aula tradicional. Foram feitas visitas ao Jardim Botânico da UFRRJ, construção de horta pedagógica, atividades de reciclagem, leituras e vídeos com temas ambientais. Foi percebido, além de entusiasmo das crianças, maior aprendizagem dos temas de ciências trabalhados em sala de aula, o que corrobora com Viviani e Costa (2010, p.57) que ressaltam que as atividades práticas são um recurso ou complemento às aulas teóricas, algo que muitas vezes não é tão utilizado, fazendo com que os conteúdos desenvolvidos fiquem distantes da realidade dos estudantes. Segundo as autoras, a falta de tempo para a preparação do material, a insegurança no controle da turma, a falta de conhecimento para organizar experiências e a carência de equipamentos e instalações adequadas, são algumas das possíveis causas que justificam esse procedimento. Na experiência que vivenciamos na Sala Verde ficou patente a preocupação com a integração teoria-prática e o quanto isso era importante para um aprendizado mais prazeroso.

Demo (2011, p. 13) salienta que base da educação escolar é a pesquisa, e através dela é possível despertar no aluno o questionamento sistêmico e reconstrutivo da realidade. Para ele, essa reconstrução compreende o conhecimento inovador e sempre renovado, tendo como base a consciência crítica. Dessa forma, o aluno inclui a sua própria interpretação, formulação pessoal, aprende a aprender e a saber pensar.

Quando se trata das disciplinas da área das Ciências da Natureza, essa necessidade ainda se mostra mais relevante, uma vez que as aulas práticas de laboratório permitem que os alunos experienciem o conteúdo trabalhado em aulas teóricas, conhecendo e observando organismos e fenômenos naturais, manuseando equipamentos, entre outras coisas interessantes (RESES, 2010, p. 66).

Peruzzi & Fofonka (2021), ressaltam que, conforme Von Linsingen (2010, p. 114), “o ideal é articular as diferentes abordagens de acordo com a situação de ensino”. As autoras enfatizam que o uso de teorias de ensino diferentes enriquece o trabalho em sala de aula, portanto, podemos somar, por exemplo, a abordagem construtivista e a cognitiva objetivando qualificar o processo de aprendizagem.

Nessa perspectiva, as atividades experimentais constituem uma relevante ferramenta que permite ao professor constatar e problematizar o conhecimento prévio dos seus alunos, estimular a pesquisa, a investigação e a busca da solução de problemas. A postura experimental permite à exploração do novo e à incerteza de se alcançar os resultados esperados da pesquisa, além da ideia de tornar o aluno o sujeito da ação (FRACALANZA *et al.*, 1986 *apud* RONQUI, 2009).

A experimentação possibilita ao estudante pensar sobre o mundo de forma científica, ampliando seu aprendizado sobre a natureza e estimulando habilidades, como a observação, a obtenção e a organização de dados, bem como a reflexão e a discussão. Assim é possível produzir conhecimento a partir de ações e não apenas através de aulas expositivas, tornando o aluno o sujeito da aprendizagem (VIVIANI; COSTA, 2010, p. 50-51).

Então, partindo do pressuposto de que a educação exerce forte influência nas transformações da sociedade, considero de extrema relevância que a Educação Ambiental seja cada vez mais cedo ensinada e faça parte, de forma prática, da realidade de todos, a começar pelas crianças, na Educação Infantil e séries iniciais do Ensino Fundamental.

Com base nas considerações anteriores, podemos afirmar que a EA é uma das ferramentas existentes para a sensibilização, capacitação e formação da população em geral sobre os problemas ambientais. Com ela busca-se desenvolver técnicas e métodos que facilitem o processo de tomada de consciência sobre a gravidade dos problemas ambientais e a necessidade urgente de nos debruçarmos seriamente sobre eles. Segundo DIAS (2004), ela deve favorecer os processos que permitam que os indivíduos e os grupos sociais ampliem a sua percepção e internalizem, conscientemente, a necessidade de mudanças.

De acordo com Saraiva, Nascimento e Costa (2008), a EA visa o fortalecimento de uma formação cidadã, com pessoas comprometidas e conscientes de suas responsabilidades com o ambiente no qual estão inseridas, aptos a decidir e atuar em seu meio socioambiental, comprometendo-se com o bem-estar de cada um e da sociedade como um todo. Os autores afirmam que:

É preciso que a escola não trabalhe somente com informações e conceitos, ou seja, só na teoria, é importante que o tema transversal seja uma ferramenta utilizada para que o aluno possa aprender de forma dinâmica, maneiras para transformar a realidade em que vive (2008, p. 84).

É importante destacar o marco histórico da EA, que surge na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, em Estocolmo, em 1972. Decorrente de uma recomendação desta conferência, a UNESCO (Organização das Nações Unidas para a educação, ciência e cultura) e o PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio ambiente) lançam o PIEA (Programa Internacional Sobre Educação Ambiental), em 1975. Assim surge nas escolas a chamada Educação Ambiental (EA).

Em 1975, como um desdobramento da Conferência de Estocolmo, aconteceu em Belgrado o Seminário Internacional sobre EA, onde foram definidas as bases conceituais da EA, comentado por LIMA (1983), citado por GUIMARÃES (1995) da seguinte forma:

O princípio básico da EA é a atenção com o meio natural e artificial, considerando fatores ecológicos, políticos, sociais, culturais e estéticos. A EA deve ser contínua, multidisciplinar, integrada dentro das diferenças regionais, voltada para interesses nacionais e centrada no questionamento sobre o tipo de desenvolvimento. Tem como

meta prioritária a formação nos indivíduos de uma consciência coletiva, capaz de discernir a importância ambiental na preservação da espécie humana e, sobretudo, estimular um comportamento cooperativo nas diferentes relações inter e intra nações.

No Brasil, foi se configurando a necessidade de implementar a questão ambiental para as novas gerações em idade de formação de valores e atitudes, bem como para a população em geral e assim, procurando atender estas novas necessidades, a Constituição Brasileira, de 1988, traz no capítulo referente ao meio ambiente, a inclusão da EA em todos os níveis de ensino (GUIMARÃES, 1995).

Segundo Travassos (2006), para a implantação de práticas da EA nas escolas, o Governo Federal emitiu o Parecer nº 226/87, de 11 de março de 1987, que definiu que a EA fosse trabalhada em todos os níveis de ensino, de forma interdisciplinar. Observa-se assim que já antes da promulgação da Constituição de 1988, já se buscava definir a presença da EA como conteúdo presente no processo educativo e tal fato se deve a um intenso movimento de educadores, estudiosos e organizações da sociedade civil, preocupados com a questão. Isso foi reforçado com a Lei Federal nº 9.795, de 1999, que institui a Política Nacional da Educação Ambiental – PNEA. Ela define a EA como direito de todos, sendo uma prática a ser aplicada a todos os níveis e modalidades do ensino formal e não formal, de forma contínua e permanente. A lei recomenda que a prática de EA deva ser trabalhada de forma interdisciplinar e não apenas em matérias específicas que abordam este tema. Cabe destacar que o Brasil foi o primeiro país da América Latina a ter uma legislação específica para direcionar a EA em todo o território nacional.

A Lei também garante que os professores de todas as áreas devam receber um preparo sobre o tema (BRASIL, 1999). Além desta Lei, muitos outros eventos e documentos, na década de 1990, reforçaram a fundamental importância de se trabalhar a EA na escola, tais como a II Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano (Rio 92), os Parâmetros Curriculares Nacionais e o Programa Nacional de EA acerca dos quais há uma longa produção acadêmica e não está em nosso objetivo discuti-los e sim, apenas destacá-los como importantes para a construção e consolidação da política de EA e de sua inserção no sistema educacional.

Cabe destacar ainda as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, que surgiram a partir de uma intensa discussão envolvendo estudiosos do tema e educadores ambientais ligados a inúmeras instâncias da sociedade civil e das instituições de ensino. A Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012, do Conselho Nacional de Educação – CNE, em seus Artigos 2º ao 5º, estabelece, de forma consistente os fundamentos da Educação Ambiental, obedecendo o que já havia sido instituído pela PNEA:

Art. 2º A Educação Ambiental é uma dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que deve imprimir ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, visando potencializar essa atividade humana com a finalidade de torná-la plena de prática social e de ética ambiental.

Art. 3º A Educação Ambiental visa à construção de conhecimentos, ao desenvolvimento de habilidades, atitudes e valores sociais, ao cuidado com a comunidade de vida, a justiça e a equidade socioambiental, e a proteção do meio ambiente natural e construído.

Art. 4º A Educação Ambiental é construída com responsabilidade cidadã, na reciprocidade das relações dos seres humanos entre si e com a natureza.

Art. 5º A Educação Ambiental não é atividade neutra, pois envolve valores, interesses, visões de mundo e, desse modo, deve assumir na prática educativa, de forma articulada e interdependente, as suas dimensões política e pedagógica. Art. 6º A Educação Ambiental deve adotar uma abordagem que considere a interface entre a natureza, a sociocultura, a produção, o trabalho, o consumo, superando a visão

despolitizada, acrítica, ingênua e naturalista ainda muito presente na prática pedagógica das instituições de ensino (Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, 2012).

O Título III dessas diretrizes estabelece a organização curricular que deve ser seguida pelos estabelecimentos de ensino, orientando gestores e professores para os procedimentos a serem seguidos, desde a forma de execução até ao cumprimento dos objetivos almejados, em atendimento à legislação maior da área.

Infelizmente, nos últimos 5 anos, ocorreram mudanças substantivas na Educação Básica, que passaram ao largo das discussões acumuladas e nas novas legislações aprovadas para o Ensino Fundamental e Médio, a EA teve o seu conteúdo minimizado, o que tem exigido da comunidade acadêmica e dos educadores ambientais uma constante luta para a retomada daquilo que foi construído após tantos debates e estudos produzidos.

A partir da discussão sobre a crise ambiental, os conceitos da EA e da própria PNEA questionam: como a escola entende a EA? Como vimos anteriormente, a discussão e a elaboração de uma legislação específica que legitima o trabalho com esse tipo de educação nas instituições escolares tem sido amplamente debatido em eventos científicos e na produção de grande material bibliográfico que aborda o tema, na compreensão de que a escola é em si um espaço complexo no qual circulam pessoas com diversas percepções de mundo e ambiente. No entanto, diante da continuidade, em muitos espaços escolares, de uma EA eventista e descontextualizada e do cenário conturbado em que vivemos, essa pergunta torna-se obrigatória, pertinente e desafiadora.

Um dos desafios que se inserem em meio a essa questão diz respeito aos impactos que a sociedade sofre provenientes dos resíduos sólidos e buscamos, no próximo capítulo, trazer à reflexão o debate teórico que vem sendo implementado há longa data, mas que ainda carece de um aprofundamento acerca das diferentes nuances que essa temática envolve. Para tanto, o capítulo a seguir, procura trazer à discussão essa temática, tentando contextualizá-la, destacar os seus impactos e dialogar com autores que têm se debruçado sobre ela.

3 RESÍDUOS SÓLIDOS E SEUS IMPACTOS NA SOCIEDADE

Os problemas relacionados aos resíduos sólidos são tão antigos quanto a humanidade. Nos primórdios, quando o homem era nômade e havia muito espaço disponível, esses problemas não eram significativos. No entanto, com o passar do tempo e o surgimento de tribos, vilas e cidades, o homem se tornou mais sedentário e começou a enfrentar problemas ambientais, especialmente relacionados à falta de conhecimento e hábitos de higiene. Esse comportamento levou à poluição de rios e lagos com esgotos e resíduos.

No âmbito dos resíduos gerados pela sociedade atualmente, cabe aos resíduos sólidos urbanos a maior e mais volumosa fatia desse desperdício, motivo pelo qual têm vindo a constituir um fator de crescente preocupação.

O Ministério do Meio Ambiente afirma que a gestão inadequada dos resíduos sólidos pode ter graves consequências ambientais e de saúde pública. O solo pode ser contaminado por substâncias tóxicas presentes nos resíduos, comprometendo a sua qualidade e capacidade produtiva. Além disso, a poluição de mananciais pode afetar a disponibilidade de água potável e prejudicar a fauna e flora local. A queima de resíduos pode gerar emissões de gases poluentes, contribuindo para a poluição do ar. E, por fim, o acúmulo de lixo em locais inadequados pode atrair vetores de doenças, como ratos e mosquitos, aumentando o risco de transmissão de doenças para a população (BRASIL, 2000).

Soares *et al.* (2007) abordaram algumas formas em que a EA pode auxiliar na minimização da geração de resíduos. Eles demonstraram, a partir de experiências, que a educação ambiental foi incluída no ambiente comunitário por meio de atividades de triagem dos resíduos, oficinas sobre papel reciclado, capacitações realizadas por pessoal qualificado, apresentação de vídeos, debates, mutirão de ideias, trabalhos em grupos, técnica de solução de problemas, jogos educativos, exploração do meio ambiente local e informações através da integração música/educação ambiental.

Uma prática útil para a sustentabilidade voltada aos resíduos sólidos, mais precisamente os orgânicos, é a utilização de composteira. Santos *et al.* (2010) publicaram um estudo em que foi utilizada a composteira em escolas. De início foi explicada a importância da separação do lixo orgânico do inerte, quando eles eram gerados, sendo importante para obter um adubo de boa qualidade. Segundo os autores, “envolver os alunos no processo possibilita a difusão do pensamento reflexivo e crítico frente ao cenário ambiental atual, estimulando os a uma participação ativa com disseminação de um conhecimento sobre a questão ambiental, que faz parte do cotidiano de cada um”.

Podemos observar, ainda, que também ao longo da história da civilização, as sociedades sempre tendem a gerar desigualdades, resultando em espaços também desiguais, o que se reflete na conformação das cidades.

As discussões mundiais sobre o meio ambiente vêm trazendo transformações significativas na compreensão do processo de organização tanto econômica quanto espacial das cidades. Apesar disso, ainda são desconsiderados os grandes impactos contra a natureza que se fazem presentes nas cidades, uma vez que “as áreas urbanas têm sido vistas tradicionalmente como espaços mortos, do ponto de vista ecológico” (MONTE-MÓR, 1994, p.173)

Para Ferreira (2012), decorre disso a sensação de que, talvez, não seja simplesmente possível desenhar a cidade ideal. Sua configuração, seu desenho, sua eficácia como abrigo e local de produção e reprodução social e sua capacidade de promover qualidade de vida dependerão de cada contexto, das correlações de forças presentes, do momento histórico, das dinâmicas sociais e econômicas

Atualmente podemos avaliar o quanto impactante e além vai a questão da gestão de resíduos sólidos. É possível observar que não se trata de um assunto unilateral, pois passa pelo viés econômico e social.

E quando se fala de viés econômico, pode-se discutir sobre a questão também do consumo. Os avanços produtivos são preferencialmente direcionados para os produtos de consumo rápido e para a produção generalizada do desperdício (Mészáros, 2002, p. 635).

Na definição da relação entre valor de uso e valor de troca, o capitalismo precisa avançar para além dos limites da produção orientada para o valor de uso, já que este último acarretaria limites específicos à produção. Mészáros (2002, p. 643) aponta que, embora a legitimação do luxo circunscrito à classe abastada tenha tido um papel importante na expansão da produção capitalista, desde o século XVIII esta questão passa a ser relativizada. A partir de então, passaram a ser enfatizadas práticas produtivas orientadas para a expansão da quantidade e variedade de mercadorias consumíveis individualmente num mercado de massas, valorizando-se o consumo supérfluo como benéfico.

O equilíbrio entre produção e consumo, necessário para a reprodução do sistema produtivo, é alcançado por meio da geração de um consumo artificial, e em grande velocidade, de imensas quantidades de mercadorias, descartando-se prematuramente os bens consumidos. Até mesmo a aquisição dos chamados bens de consumo duráveis é manipulada no sentido de que sejam descartados muito antes de esgotada a sua vida útil. A tendência a favor do consumo imediato, denominada "tendência da taxa decrescente de utilização", é considerada na teoria econômica como uma característica intrínseca do avanço produtivo. Neste sistema de idéias, não se considera que o desperdício dos recursos naturais e do trabalho humano estão sujeitos à lei da entropia, derivada do segundo princípio da termodinâmica, nem se dá atenção ao fato de que, na dimensão planetária, o tempo biológico subordina o tempo humano (cf. Tiezzi, 1988, p. 32).

Infelizmente é observado que nos tornamos uma sociedade extremamente consumista e isso, desapercebidamente, gera um impacto ambiental gigantesco. Ao discutirmos a questão da insustentabilidade como a face oculta do sistema do capital, associada à produção de resíduos, estamos enfatizando a idéia de que só pode existir proposta de sustentabilidade a partir da negação dos fundamentos da lógica do capital. Como foi visto, os princípios paradigmáticos que organizam esta lógica não suportam a superação do desperdício e da entropia, já que estes alimentam a sua própria reprodução. Por outro lado, ao tratar das possibilidades da sustentabilidade dentro desta insustentabilidade fundamental, trouxemos a questão da gestão pública democrática, como uma instância a partir da qual seria possível (segundo alguns autores, como Sachs, 2002) associar a justa distribuição de renda ao crescimento econômico.

É percebido também, frente ao cenário atual, a importância de abordar a temática de sustentabilidade socioambiental e gestão urbana pois ela associa-se diretamente à qualidade da infraestrutura das cidades. Do ponto de vista ambiental, um dos elementos mais importantes na infraestrutura das cidades é o saneamento e, entre os componentes que o constituem, o manejo dos resíduos sólidos está diretamente associado à qualidade ambiental, pelo seu impacto tanto na saúde pública quanto nos ecossistemas.

O saneamento é um direito humano fundamental já reconhecido pela Organização das Nações Unidas (ONU) e um elemento essencial da saúde pública e de um padrão de vida digno, agrega benefícios ao meio ambiente, ao mercado de trabalho e à produtividade de uma economia. Ele é um conjunto de serviços fundamentais para o desenvolvimento socioeconômico de uma região tais como abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem urbana, manejos de resíduos sólidos e de águas pluviais.

O saneamento básico é um direito garantido pela Constituição Federal e instituído pela Lei nº. 11.445/2007. Além disso, o saneamento básico é composto de quatro

modalidades: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

De forma simplificada e resumida, o ciclo do saneamento tem início na captação em reservatórios de água, onde acontece o tratamento e distribuição aos pontos de consumo, sejam eles residenciais ou industriais. Posteriormente, é feito o descarte em uma rede de esgoto, direcionando o resíduo para tratamento. O ciclo tem conclusão quando a água tratada é devolvida ao ciclo natural.

O saneamento, sendo no seu aspecto físico uma luta do homem com o ambiente, existe desde o início da humanidade, ora desenvolvendo-se, ora retrocedendo, de acordo com a evolução das diversas civilizações (ROSEN, 2006).

Segundo Silva (2004), no Brasil, a Política Nacional de Saneamento foi instituída em 1967. Entre outros itens, abrangia o controle da poluição ambiental, inclusive do lixo (letra c, art. 2º, Lei nº 5.318/1967). Ao longo das décadas, várias foram as intervenções e mudanças no saneamento: no final do século XIX, com os sistemas construídos e operados por empresas estrangeiras (britânicas, francesas e canadenses); acontecendo o movimento de sanitaristas no início do século XX; a criação do Ministério da Saúde (MS), em 1930; na década de 1970, com o Plano Nacional de Saneamento (PLANASA); em 1995 foi instituída a Lei Federal nº 8.987/95, que dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos (EIGENHEER, 2009; OLIVEIRA, SCAZUFCA e MARCATO, 2011; SALLES, 2009; SATO, 2013; SEGALA, 2007).

A Lei nº 11.445, de 2007, estabelece as atuais diretrizes nacionais para o saneamento básico e os seus quatro componentes: i) abastecimento de água potável; ii) esgotamento sanitário; iii) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e iv) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Diferentes estudos mostram que muitas regiões metropolitanas, instituídas pelos governos estaduais, carecem de ações efetivas de governança e planejamento; as lógicas competitivas entre municípios frequentemente prevalecem sobre os intuitos cooperativos (GARSON, 2009; COSTA e TSUKUMO, 2013; KLINK, 2014). A gestão dos resíduos sólidos urbanos (RSU), constitui um campo de análise de grande relevância, não só pelo aumento da produção de resíduos gerado pelo crescimento populacional e padrões de consumo atuais, mas também por envolver políticas públicas inovadoras (HEBER e SILVA, 2014), que incentivam a cooperação intermunicipal e as formas emergentes de governança regional.

O ano de 2010 foi um ano histórico para a gestão de resíduos sólidos no Brasil, pois foi sancionada a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, que determina as diretrizes políticas para a gestão de resíduos sólidos em todo o território Nacional. A lei contempla instrumentos como a logística reversa e fomenta a participação dos catadores de materiais recicláveis nos sistemas de gestão de resíduos sólidos como forma de inclusão social e econômica.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é instituída pela a Lei nº 12.305/2010, a qual dispõe sobre os princípios, diretrizes, objetivos e instrumentos relativos à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos.

O plano de gestão integrada de resíduos sólidos é um dos principais instrumentos da PNRS, necessário para alcançar os objetivos desta, e condição necessária para que o município obtenha os recursos da União destinados à limpeza urbana e ao manejo dos resíduos sólidos. Ele é um instrumento fundamental para o planejamento do gerenciamento de resíduos, tanto nos estados, como nos municípios, pois devem conter subsídios que permitam verificar as características da realidade e, a partir daí, o poder público poderá encontrar as soluções ambientais e economicamente mais viáveis para a resolução dos problemas detectados

A Lei Federal nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), apresenta diferentes problemas para sua efetiva aplicação, entre os quais se destacam a baixa disponibilidade orçamentária e a fraca capacidade institucional e de gerenciamento de muitos municípios brasileiros, especialmente os de pequeno porte (HEBER e SILVA, 2014). Para enfrentar esses desafios, essa lei estabelece diretrizes de gestão compartilhada, como a formação de consórcios intermunicipais de gerenciamento dos resíduos sólidos. Além disso, a PNRS define a proteção da saúde humana e a sustentabilidade como princípios norteadores de todas as ações de governo nesse âmbito, identificando metas para a erradicação de lixões e impulsionando soluções ambientalmente adequadas para disposição final de RSU (BRASIL, 2010).

Observa-se que, de acordo com Peruchin & Schneider (2019), dentre as categorias de informações que são obrigatórias consta um diagnóstico inicial de geração de resíduos, indicadores de desempenho e metas de melhoria, meios de controle, fiscalização e operacionalização do plano, além de programas de educação ambiental e capacitação técnica. Tal constatação reforça a nossa perspectiva de que a EA é um importante e fundamental instrumento para o desenvolvimento de ações capazes de apoiar políticas públicas mais eficazes, na direção da melhoria da qualidade de vida da população.

Além da PNRS e de seu Decreto de regulamentação, o Decreto Federal Nº 7405, de 23 de dezembro de 2010, que cria o programa denominado Pró-Catador, em seu Artigo 1º, estabelece que:

Art. 1º - Fica instituído o Programa Pró-Catador, com a finalidade de integrar e articular as ações do Governo Federal voltadas ao apoio e ao fomento à organização produtiva dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, à melhoria das condições de trabalho, à ampliação das oportunidades de inclusão social e econômica e à expansão da coleta seletiva de resíduos sólidos, da reutilização e da reciclagem por meio da atuação desse segmento (BRASIL, 2010).

Ainda no parágrafo único do Artigo 1º define quem são os catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis:

Art. 1º, Parágrafo único - Para os fins deste Decreto, consideram-se catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis as pessoas físicas de baixa renda que se dedicam às atividades de coleta, triagem, beneficiamento, processamento, transformação e comercialização de materiais reutilizáveis e recicláveis (BRASIL, 2010).

Entende-se então que Programa Pró-Catador tem como objetivos, dentre outros, os de realizar capacitação, formação e assessoria técnica; incubação de cooperativas e de empreendimentos sociais solidários, que atuem na reciclagem; pesquisas e estudos para subsidiar ações, que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; implantação e adaptação de infraestrutura física de cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis e desenvolvimento de novas tecnologias voltadas à agregação de valor ao trabalho de coleta de materiais reutilizáveis e recicláveis.

Destacamos aqui a importância do programa voltado para os catadores pois esses fazem parte de um segmento da população mais vulnerável, mais pobres e excluídos, que se utilizam da reciclagem como uma forma de sobrevivência. Para Rolnik (2012), além de ser uma alternativa de sobrevivência para esses sujeitos, é também uma alternativa de manipulação dos produtos que foram descartados, bem como a sua redução. No entanto, ela alerta para que “se a reciclagem for pensada estritamente do ponto de vista empresarial, como campo de negócios, ela seguirá na contramão de uma política social, em que o trabalho com os resíduos sólidos urbanos seja também uma política de ampliação de direitos”.

Em Seropédica, atualmente, existe uma cooperativa de catadores. Segundo informações de uma de suas integrantes, esse grupo surgiu quando o aterro sanitário CTR Santa Rosa foi implantado no município. Esse grupo de trabalhadores se organizou para conseguir uma renda e oferecer o sustento de suas famílias. A cooperativa, entretanto, funciona sem apoio e recursos governamentais, contando apenas com doações e descartes de resíduos de pessoas que se disponibilizam a separar seus resíduos.

Segundo Zaneti (2006), a modernidade re-significa o lixo em resíduos sólidos enquanto valor de mercado. No entanto, os trabalhadores que vivem da coleta do lixo permanecem à sombra do sistema. Com efeito, Eigenheer (2008) comenta, nesta mesma direção, que a inclusão ou não de catadores em um sistema de limpeza urbana não é sinal de sua eficácia, pelo simples fato de que, para o sistema produtivo, o acesso a materiais que permitam a reciclagem de matéria-prima é muito mais importante do que a implantação de sistemas de limpeza urbana adequados.

Zaneti (2006) questiona, então, como pensar na gestão de um problema que lida com estes extremos: de um lado a riqueza, o consumo, o desperdício e o descarte e, de outro, a miséria, a inclusão perversa no sistema através dos catadores que juntam os restos nas casas e nas ruas? Estes catadores também têm a sua própria organização e dentro desta categoria também ocorrem várias graduações da sombra. A sombra social se manifesta, assim, como má inclusão, má participação, má existência. No entanto, ela existe, está presente e pulsa. Não está na escuridão completa (não-existência), nem está completamente iluminada (existência plena).

Cumpre destacar que, em nível mundial, a questão da gestão de resíduos é colocada em destaque, constituindo um dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS, que foram construídos e assinados, em 2015, pelos 139 países que compõem a Organização das Nações Unidas (ONU), e que, segundo ela, podem ser definidos como “um apelo global à ação para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade”. (<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>). São 17 objetivos globais, mais conhecidos como Agenda 2030 (**Figura 1**), ligados a diferentes áreas, cada um dos quais associado a um conjunto de metas subsidiárias, de um total de 169, que especificam os tipos de ações para se alcançá-los (ONU, 2016).



Figura 1. Ícones dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
Fonte: brasil.un.org/pt-br/sdgs

Esses ODS vieram substituir os Objetivos do Milênio (ODMs), divulgados em 2000 e que se propunham a erradicar a fome e a pobreza até 2015. Eram 8 esses objetivos, assim designados: Acabar com a fome e a miséria; oferecer educação básica de qualidade para

todos; Promover a igualdade entre os sexos e a autonomia das mulheres; Reduzir a mortalidade infantil; Melhorar a saúde das gestantes; Combater a Aids, a malária e outras doenças; Garantir qualidade de vida e respeito ao meio ambiente e Estabelecer parcerias para o desenvolvimento. Esses objetivos não foram alcançados em sua maioria, sobretudo por carência de políticas efetivas e bem direcionadas à sua consecução. Desse modo, em 2015, a ONU elaborou os ODS, indicando o ano de 2030 como o prazo para que esses novos objetivos sejam atingidos.

A ONU buscou articular as dimensões ambiental, social e econômico-institucional (**Figura 2**) a partir de uma concepção de desenvolvimento sustentável que, desde o relatório Brundtland, também conhecido como “Nosso Futuro Comum”, de 1987, conduz as discussões internacionais acerca das questões ambientais, na busca de constituição de políticas multilaterais, sendo tema central de inúmeros congressos, acordos e pactos entre países, Entretanto este é um conceito que vem causando, ao longo dos anos, disputas e controvérsias, em razão dos interesses a que se filia, em atendimento às demandas econômicas dos países e atores envolvidos e muito menos às questões socioambientais que atingem ao conjunto da humanidade. Vários autores têm se dedicado ao tema e alertam para a complexidade e as contradições que ele envolve, o que nos leva a encarar de forma crítica essas proposições, embora possamos entender que sejam instrumentos/caminhos e perspectivas para o alcance de objetivos que atendam ao conjunto da sociedade, na perspectiva de sustentabilidade apontada por Jacobi (2007).

A sustentabilidade como novo critério básico e integrador precisa estimular permanentemente as responsabilidades éticas, na medida em que a ênfase nos aspectos extra econômicos serve para reconsiderar os aspectos relacionados com a equidade, a justiça social e a ética dos seres vivos.

Leonardo Boff, em seu livro Sustentabilidade: O que é – O que não é, que foi editado em 2017, chama a atenção para que a *sustentabilidade* não poderia se aplicar a um modelo de desenvolvimento/crescimento cuja lógica se sustenta na pilhagem da terra e na exploração da força de trabalho. Ignacy Sachs, em Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável, de 2002, apresenta uma noção de *desenvolvimento sustentável* mais complexa, introduzindo as dimensões cultural, ecológica, territorial, político nacional e político internacional, para além do tripé ambiente – sociedade – economia.

Observa-se que os ODS estão divididos em três grandes dimensões que envolvem a economia, a sociedade e a biosfera, conforme pode ser visto na Figura 2:



Figura 2. Dimensões dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Fonte: Plataforma Agenda 2030

Cabe destacar que os ODS têm sido utilizados como estratégia de marketing para inúmeras corporações e empresas privadas, o que nos leva a questionar quais os reais interesses que as movem, uma vez que muitas delas têm acarretado danos ambientais bastante significativos, normalmente atingindo populações vulneráveis. No âmbito das instituições públicas os ODS também aparecem em destaque, sobretudo para a aprovação de projetos de pesquisa e de extensão, em Instituições de Ensino Superior e para o direcionamento de projetos em governos municipais e estaduais.

No que concerne a este estudo entendemos ser interessante trazer essas reflexões sobre os ODS, para destacar que a questão dos resíduos, do saneamento e, a própria educação ambiental encontram-se neles inseridas e podem ter um olhar mais cuidadoso por parte das políticas públicas, sobretudo no que concerne à busca de recursos para o atendimento das diferentes demandas que se apresentam.

Nesta perspectiva é importante um olhar sobre os Objetivos 6 e 12, que possuem relação direta com a gestão de resíduos e temáticas que estão intimamente ligadas como a do saneamento e do consumo.

O Objetivo 6, dos ODS, trata de Água Potável e Saneamento, visando a garantir disponibilidade e manejo sustentável da água e saneamento para todos. Dentre as metas a serem alcançadas até 2030, destacamos:

6.1 - Alcançar o acesso universal e equitativo a água potável e segura para todos; alcançar o acesso a saneamento e higiene adequados e equitativos para todos, e acabar com a defecação a céu aberto, com especial atenção para as necessidades das mulheres e meninas e daqueles em situação de vulnerabilidade;

6.2 - Melhorar a qualidade da água, reduzindo a poluição, eliminando despejo e minimizando a liberação de produtos químicos e materiais perigosos, reduzindo à metade a proporção de águas residuais não tratadas e aumentando substancialmente a reciclagem e reutilização segura globalmente;

6.3 Ampliar a cooperação internacional e o apoio à capacitação para os países em desenvolvimento em atividades e programas relacionados à água e saneamento, incluindo a coleta de água, a dessalinização, a eficiência no uso da água, o tratamento de efluentes, a reciclagem e as tecnologias de reuso;

6b - apoiar e fortalecer a participação das comunidades locais, para melhorar a gestão da água e do saneamento.

No entanto, o indicador relacionado à Meta 6.1 - *Proporção da população que utiliza (a) serviços de saneamento gerenciados de forma segura e (b) instalações para lavagem das mãos com água e sabão*, mostra que o Rio de Janeiro atinge pouco mais de 50% da meta, um dado que nos parece significativo e preocupante.

Na Meta 6.2, ao ser usado o indicador *Proporção do fluxo de águas residuais doméstica e industrial tratadas de forma segura*, em termos de Brasil, pode-se observar que de um percentual de 50% atingidos em 2015, passou-se para um percentual um pouco abaixo dos 60% em 2019. Esses dados também causam preocupação quando percebemos o quanto distantes estamos no alcance dessa Meta e o impacto que isso significa para a população.

Para a Meta 6.3 um dos indicadores utilizados é *Montante de ajuda oficial ao desenvolvimento na área da água e saneamento, inserida num plano governamental de despesa*, em que os dados de acompanhamento obtidos são ainda mais preocupantes pois, em 2015, ano de início dos ODS, o montante de investimento governamental situava-se na faixa dos 103,5 milhões de dólares, em 2018 e 2019 desceu para a faixa de 41,4 milhões de dólares. Sabe-se que com baixo investimento muito pouco pode ser feito por Estados e Municípios para o desenvolvimento de programas e projetos ligados a água e saneamento e isso certamente virá a afetar o alcance das demais metas do ODS 6.

Com relação à Meta 6.a o indicador apresentado é Proporção das unidades administrativas locais com políticas e procedimentos estabelecidos e operacionais para a participação das comunidades locais na gestão de água e saneamento, com dados até 2017, que apontam para um percentual de pouco mais de 60% na região sudeste. Esta Meta considera que a participação é o mecanismo pelo qual os indivíduos e as comunidades podem significativamente contribuir para as decisões de gestão. E se pode depreender que esse mecanismo é ainda incipiente.

Cumpre destacar que os dados são originários do IBGE e que nos anos de 2020 e 2021 não foi possível a realização da coleta de dados, em função da pandemia, no entretanto, por essa mesma razão, infere-se que não devem ter havido alterações significativas que apresentem avanços nos percentuais, ao contrário, as questões relativas a água e saneamento apresentaram inúmeros problemas, sobretudo para populações periféricas e em situação de risco.

Já o ODS 12 - Consumo e Produção Responsáveis visa a assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis e dentre as Metas a ele ligadas destacamos:

- 12.2 - Até 2030, alcançar a gestão sustentável e o uso eficiente dos recursos naturais;
- 12.4 - Até 2020, alcançar o manejo ambientalmente saudável dos produtos químicos e todos os resíduos, ao longo de todo o ciclo de vida destes, de acordo com os marcos internacionais acordados, e reduzir significativamente a liberação destes para o ar, água e solo, para minimizar seus impactos negativos sobre a saúde humana e o meio ambiente;
- 12.5 - Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso.

Cada uma dessas Metas apresenta indicadores de acompanhamento, sendo que a maioria deles não estão com as informações disponíveis, sendo que a Meta 12.5 apresenta como indicador a *Taxa de reciclagem nacional por toneladas de material reciclado*, em que o Rio de Janeiro aparece com uma taxa de recuperação de cerca de 1,9 toneladas, em 2020. A Plataforma informa que esses dados são provenientes do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), que é uma base de dados primários autodeclarados anualmente pelos prestadores de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos.

A intenção de apresentar esses dados acerca dos ODS é a de ratificar a importância da discussão acerca da questão dos resíduos e da sua gestão, como temática que deve permeiar a formação, em todos os níveis educacionais, constitutiva de programas, projetos e atividades

de Educação Ambiental. Professores, estudantes e comunidade necessitam se conscientizar de seu papel como protagonistas cotidianos e do papel das políticas públicas, que devem ser acompanhadas, avaliadas e demandadas pela população. Se pensarmos em sustentabilidade socioambiental o desenvolvimento de temáticas relativas à qualidade de vida planetária devem, necessariamente, fazer parte do cotidiano escolar. Jacobi et al (2009), chamam a atenção para a diferença entre educação ambiental e informação ambiental, destacando que

As práticas educativas ambientalmente sustentáveis nos apontam para propostas pedagógicas centradas na criticidade e na emancipação dos sujeitos, com vistas à mudança de comportamento e atitudes, ao desenvolvimento da organização social e da participação coletiva. Nessa proposta de educação reflexiva e engajada, centrada nos saberes e fazeres construídos com e não para os sujeitos aprendentes e ensinantes, a educação ambiental difere substancialmente da informação ambiental. Esta ainda é focada na elaboração e transmissão de conteúdos descontextualizados e “despolitizados”, no sentido de instaurar mudanças efetivas na realidade através da tessitura de um conhecimento crítico, intencionalmente engajado. (JACOBI et al., 2009).

Também destacamos que é importante trazer a discussão dos ODS, mesmo com as críticas que podem ser feitas à sua gênese e aos interesses a que servem, para deixar claro que não é possível se discutir as temáticas de resíduos sólidos e de sua destinação, sem que se busque trabalhar a questão do consumo. Essa questão impacta profundamente os cotidianos que a humanidade vivencia na contemporaneidade, e, sem sombra de dúvidas, impacta as percepções, comportamentos e atitudes que se constituem e se reproduzem na sociedade. O ambiente escolar, como espaço de produção de saberes e de reflexão sobre a realidade, não pode se furtar a trazer a discussão sobre consumo, atrelada à da produção de resíduos e ao seu descarte. É um grande desafio para a Educação Ambiental crítica, uma vez que há necessidade de elaborar conteúdos atraentes, metodologias inovadoras e instigantes, capazes de competir com o bombardeio diário de informações da mídia que incitam ao consumo, criam hábitos, referências, modos de ser que forjam identidades de consumo. De um consumo volátil, altamente descartável, produtor de cada vez mais resíduos, de diferentes naturezas, muitos dos quais altamente poluidores, impactando o já frágil equilíbrio ecológico.

Não foi o objetivo deste trabalho descer a maiores reflexões sobre a temática do consumo, mas é impossível não a destacar como intimamente ligada ao tema dos resíduos sólidos e às suas formas de descarte, sobretudo porque

Longe de ser um ato simplificado, o consumo opera com discursos e representações, mobilizando setores como os *media*, que se posicionam como sendo uma pedagogia cultural nas nossas vidas, e deles se utiliza para incorporar padrões de vida nas pessoas. Em tempos «fluidos e líquidos», nos quais tudo é passível de ser trocado, descartado, inutilizado, desperdiçado, em que práticas e sentimentos se mostram cambiantes, provisórios, limitados, talvez a espera represente fragilidade, instabilidade e fragmentação nas relações que as pessoas estabelecem com o consumo (BAUMAN, 2001, citado por BECK, et al., 2014).

Nessa direção, Layrargues (2002), no texto em que alerta sobre o cinismo da reciclagem, traz importantes reflexões sobre a íntima interligação entre as temáticas de consumo e resíduos, e tece uma crítica sobre a perspectiva pragmática de EA com que as questões daí decorrentes são tratadas. Segundo ele:

apesar da complexidade do tema, muitos programas de educação ambiental na escola são implementados de modo reducionista, já que, em função da reciclagem, desenvolvem apenas a Coleta Seletiva de Lixo, em detrimento de uma reflexão crítica e abrangente a respeito 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. (LAYRARGUES, 2002, p.179).

O consumismo exacerbado da sociedade contemporânea, movido pela rápida obsolescência, ou obsolescência planejada, como destaca o autor, é uma questão eminentemente cultural, relacionada à incessante insatisfação com a função primeira dos objetos em si. Essas considerações estimulam o entendimento de que a EA não pode e não deve deixar de abarcar toda essa problemática, uma vez que um de seus propósitos seja o alcance de uma sociedade ambientalmente sustentável.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E CAMINHOS PERCORRIDOS

Conforme destacado na Introdução, o impacto da pandemia de COVID-19, causada por variantes do vírus SARS-CoV-2, com repercussões na vida cotidiana, no trabalho, nas relações sociais, afetando todos os setores da coletividade e a cada pessoa individualmente, exigiu uma reformulação do projeto inicial, adaptando-o às condições efetivas dadas, o que atingiu sobretudo à metodologia, uma vez que os procedimentos metodológicos necessitaram se adequar às reformulações na estrutura do projeto, embora mantendo-se fiel à ideia inicial de utilizar os pressupostos da pesquisa qualitativa, entendendo que atendem aos objetivos propostos e permitem um melhor entendimento acerca das diferentes questões em análise.

A opção pela pesquisa qualitativa se deu por verificar que é a que melhor responde às indagações presentes no universo da Educação Ambiental, pois, como destaca Minayo (2009), ela se ocupa com um nível de realidade que não pode ou não deveria ser quantificado, isto é, trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes. Por meio da pesquisa qualitativa, busca-se compreender a complexidade de fenômenos, fatos e processos particulares e específicos. Neste sentido, a pesquisadora e o campo pesquisado, estão em constante diálogo, quaisquer que sejam os instrumentos utilizados.

Observe-se que o objetivo central de trazer subsídios à discussão da temática para o contexto escolar do município continuou orientando o estudo e as ações necessárias para que ele se concretizasse. O que foi alterado, diante do cenário que nos circundava, se referiu à não utilização de atividades práticas junto às escolas, sobretudo com os professores. As inúmeras alterações nos calendários letivos, o ensino remoto e, posteriormente, a adequação a um “novo” normal, exigiram dos professores uma difícil e muitas vezes sofrida adaptação. Quaisquer demandas externas só causavam um aumento nas já inúmeras preocupações a que estavam sendo sujeitos e entendemos que todo este cenário não se apresentava satisfatório para a execução da pesquisa anteriormente pensada.

Diante disso, após inúmeras discussões, decidimos por realizar um trabalho assentado numa pesquisa bibliográfica, a partir da leitura e a análise de artigos, livros e documentos capazes de nos permitir uma reflexão mais aprofundada sobre a temática e buscando contribuir com propostas capazes de serem efetivadas na prática cotidiana das escolas, bem como buscamos a construção de uma cartilha sobre gestão de resíduos de fácil entendimento, possível de ser utilizada com a comunidade escolar, cumprindo assim o objetivo central a que nos propusemos desde o início.

A escolha por esse procedimento metodológico tem o amparo em vários estudiosos que reconhecem a importância da pesquisa bibliográfica, seja para subsidiar os caminhos para outros métodos de pesquisa, seja para, em si mesma, oferecer material teórico para análise e reflexão acerca de um determinado fenômeno/tema a ser estudado.

Antonio Carlos Gil (2002), importante estudioso sobre as questões relativas à metodologia de pesquisa, ao comentar sobre a pesquisa bibliográfica afirma que "[...] embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho dessa natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas". É ainda Gil (1994) que destaca que essa pesquisa "[...] possibilita um amplo alcance de informações, além de permitir a utilização de dados dispersos em inúmeras publicações, auxiliando também na construção, ou na melhor definição do quadro conceitual que envolve o objeto de estudo proposto (GIL, 1994 apud LIMA; MIOTO, 2007). E o autor destaca a diferença entre Pesquisa Bibliográfica e Revisão da Literatura, observando que na primeira há uma exclusividade dos dados informacionais, sendo a matéria-prima da pesquisa, enquanto a segunda se caracteriza por ser uma fonte de consulta para servir de embasamento teórico, substantivo, mas não exclusivo.

Segundo Albretcht e Ohira (2000), citados por Brito *et al* (2021), existem três fontes de pesquisa bibliográfica, segundo as suas origens:

Fontes primárias - são aquelas que contém ou divulgam informações originais ou que apresentam, sob forma original, informações já conhecidas. As fontes primárias são as mais importantes, por representarem a grande produção técnica e científica da área. Nelas incluem-se: os livros, os periódicos e publicações seriadas, os prepints e anais de eventos, os relatórios técnicos, as normas técnicas, as teses e dissertações e as patentes.

Fontes secundárias - são as que organizam, sob a forma de índices e resumos, as informações de fontes primárias, facilitando assim o conhecimento e o acesso às mesmas. As publicações englobadas nesta categoria, normalmente são designadas como “obras de referência”.

[...] Fontes terciárias - são as que orientam o usuário para a utilização das fontes secundárias e primárias, facilitando localização e o acesso às informações. Elas representam o ponto de partida para as ações da coleta (ALBRECHT; OHIRA, 2000).

Procuramos no presente trabalho dar prioridade às fontes primárias, valorizando a produção teórica existente, sobretudo livros, artigos, teses e dissertações, bem como a documentos oriundos das políticas públicas, em nível federal, estadual e municipal.

Na atualidade, com a expansão de diferentes plataformas de base de dados, tornam-se um importante recurso para potencializar a pesquisa bibliográfica, permitindo um aporte de novos conhecimentos e mesmo o acompanhamento da execução das políticas públicas. Neste sentido, o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (Sinir) é um importante instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, instituído em agosto de 2010, pela Lei nº 12.305. Observando-se que de acordo com essa legislação os municípios têm o dever de anualmente fornecer os dados referentes à gestão de resíduos.

Também a Educação Ambiental, de acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA, de 1999, em seu Art. 16, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, na esfera de sua competência e nas áreas de sua jurisdição, definirão diretrizes, normas e critérios para a educação ambiental, respeitados os princípios e objetivos fixados pela PNEA.

Essas duas políticas, definidas há mais de 10 anos, deveriam nos proporcionar dados acerca de sua institucionalização na realidade presente no município, podendo ser uma importante fonte de informação para aprofundamento da análise da temática proposta.

A seguir apresentaremos o contexto sobre o qual este trabalho se debruçou, caracterizando o município, sua localização, população, sistema educacional, programas e projetos em desenvolvimento, relacionados à temática central.

4.1 Caracterização do Município



Figura 3. Caracterização da área

Fonte: EMATER

Seropédica pertence à Região Metropolitana, que também abrange os municípios do Rio de Janeiro, Belford Roxo, Duque de Caxias, Guapimirim, Itaboraí, Japeri, Magé, Mesquita, Nilópolis, Niterói, Nova Iguaçu, Paracambi, Queimados, São Gonçalo, São João de Meriti e Tanguá (**Figura 3**).

O Município tem um único distrito-sede, ocupando uma área total de 274 km², correspondentes a 5,7% da área da Região Metropolitana. A Rodovia Presidente Dutra (BR-116) atravessa o município de Leste a Oeste alcançando respectivamente Queimados e Paracambi.

A cidade também é atendida pelo BR-465 (Antiga Estrada Rio-São Paulo), alcançando a Rodovia Presidente Dutra a Oeste, e Nova Iguaçu, a Leste. A RJ-099 liga o Município de Itaguaí, ao Sul e a RJ-125 acessa Japeri, ao Norte. A RJ-127 também atravessa o município, ligando-o a Paracambi. O Município é ainda atravessado pelo Ramal Ferroviário Japeri-Mangaratiba. Um Arco Rodoviário da Região Metropolitana do Rio (BR-493/RJ-109 e RJ-099) faz a ligação do Porto de Itaguaí, em Itaguaí, à BR-101, em Itaboraí. Passa por Seropédica, Queimados, Nova Iguaçu e Duque de Caxias, etc. Cruza com a BR-040, juntando-se a BR-116 em Magé, e segue para Guapimirim, chegando a Itaboraí no trevo de Manilha.

Seropédica revela-se um polo potencial de pesquisas por conter o parque de pesquisa da EMBRAPA Agrobiologia; a área de conservação da Reserva Biológica antiga FLONA (Floresta Nacional) Mário Xavier; a PESAGRO – RIO (Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio de Janeiro) e a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ.

Apesar de estar localizado num dos estados mais ricos do país, a realidade do município é o retrato das ações de políticas públicas nos últimos anos. Em estudos recentes demonstram que Seropédica é o terceiro município de maior miserabilidade da Baixada Fluminense, mostrando que existe uma dívida social e o atraso do Poder Público, no sentido de prover as comunidades locais com equipamentos e serviços públicos essenciais (CARDOSO, 2008).

O relatório da ONU, que analisa os indicadores de educação, longevidade e renda do município, e os dados apresentados pelo IBGE, mostra que o Município de Seropédica apresenta um baixo desenvolvimento socioeconômico, com um índice de indigência em torno 12,4%. No que diz respeito à expectativa de vida da sua população ao nascer, os dados mostram este valor é de aproximadamente 67,7 anos, colocando na posição 2.954 entre os

5.562 municípios analisados no estudo, e abaixo da média nacional que é de aproximadamente 73 anos (PNUD, 2003)

Segundo dados do IBGE, o Produto Interno Bruto (PIB) de Seropédica, em 2010, representou apenas 0,25% do PIB do estadual. Esse baixo desenvolvimento econômico deve-se muito a principal, e quase exclusiva atividade econômica do município, que é a mineração de areia e argila. O chamado Distrito Areeiro de Itaguaí-Seropédica é o principal fornecedor de areia para a construção civil do Estado do Rio de Janeiro, procedentes dos depósitos presentes próximos a chamada “Reta de Piranema”, que liga Seropédica a Itaguaí (CARDOSO, 2008; MARQUES et al, 2006). Essa atividade destruiu grande parte das áreas agricultáveis do município, tornando-as totalmente improdutivas e isso causou um forte impacto para muitos agricultores, levando-os a uma desterritorialização e a buscar outras formas de subsistência.

O setor agropecuário, apesar de tentativas de invisibilização, ainda é parte importante do Município de Seropédica, e entre os principais produtos destacam-se a banana, o quiabo e a mandioca. A produção animal tem tido significação na geração de renda e emprego; principalmente a criação de gado bovino, avicultura, etc. O Município conta com importantes setores de apoio, em pesquisa e extensão, a esta área, através da Universidade Federal Rural - UFRRJ, que atualmente é facilitadora de feiras orgânicas de agricultura familiar, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA Agrobiologia, Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio de Janeiro - PESAGRO-Rio e do Departamento de Defesa Animal do Ministério da Agricultura. Importantes pesquisas voltadas para a produção vegetal e animal são realizadas pelas instituições mencionadas e várias atividades voltadas para a capacitação dos produtores, destacando-se as realizadas no âmbito da Fazendinha Agroecológica, numa parceria UFRRJ – EMBRAPA Agrobiologia e PESAGRO-Rio.

No quesito educacional, considerando que alguns estudos mostram que a situação econômica prejudica em aproximadamente 60% o rendimento dos alunos das escolas municipais e quase 45% dos alunos das escolas estaduais do país (COUTO, 2010; SILVA et al, 2009), observamos a situação educacional de Seropédica fazendo uma ponte com a atual realidade social do município.

A taxa de escolarização de 6 a 14 anos, segundo as fontes do IBGE, é de 97,5% com 11.893 matrículas no ensino fundamental, 3.340 no ensino médio. São ao todo, 1215 docentes e 58 escolas.

Algumas dificuldades educacionais foram claramente percebidas por mim ao realizar o estágio pedagógico, requisito deste programa de mestrado, no CAIC Paulo Dacorso Filho. Este estágio foi realizado quando o sistema educacional se encontrava no modelo híbrido (metade da turma em casa e outra metade presencial, alternadamente). As crianças estavam se reencontrando depois de um longo tempo em casa, e embora fosse emocionante esse momento, percebemos, a professora da classe e eu, o buraco que havia se aberto na educação dessas crianças. A verdade é que muitas delas, por questões sociais, não tiveram como acompanhar o sistema remoto com eficiência. Havia ali, também, a realidade de professores sobrecarregados, trabalhando dobrado, no sistema remoto e presencial, promovendo atividades para ambos os sistemas e sem nenhum adicional remuneratório.

E isso também foi necessário na atividade que desenvolvi com a classe abordando o tema dos resíduos sólidos. Foi preciso pensar em uma atividade presencial e em uma adequada ao sistema remoto, para os estudantes que ainda permaneciam em casa. Considerando o momento pandêmico que ainda estávamos vivendo, desenvolvi uma atividade com as turmas do quarto ano, que constou de uma roda de conversa sobre os tipos de máscaras usadas na pandemia, o material de que eram produzidas, suas funções, seu descarte e, sobretudo, os impactos que estas já estavam causando ao meio ambiente no aumento quantitativo de lixo e no descarte inadequado. A atividade se desenvolveu de forma agradável

e descontraída, fora de sala de aula, em contato com a natureza, no pátio da escola. Foram apresentados às crianças vários tipos de máscaras e, em seguida, mostradas imagens do meio ambiente poluído com o descarte totalmente inadequado das mesmas. A reação das crianças ao ver máscaras enroladas nas patas das aves, nos animais marinhos e nos rios foi muito impactante. A atividade foi finalizada com a confecção de cartazes com as imagens da poluição e alertas para a forma correta de descartar as máscaras de proteção.

As crianças do sistema remoto assistiram um vídeo sobre o assunto e foram convidadas a confeccionar os cartazes em casa e dialogar com os pais sobre o assunto.

Uma ação dessa natureza nos faz vivenciar o real significado da educação ambiental, pois percebendo a reação das crianças e vendo o potencial disseminador que elas têm, possibilitando alcançar toda uma comunidade, e plantar a semente do agir com responsabilidade sobre o meio ambiente, entendendo-o como nossa maior riqueza. Entendo que esse é o caminho: educar. Educar socioambientalmente.

Importante é destacar que a professora que acompanhou a atividade conseguiu aproveitar a temática nas disciplinas de geografia e ciências, o que corrobora com a perspectiva interdisciplinar própria da Educação Ambiental.



Figura 4. Roda de Conversa sobre resíduos

Fonte: acervo pessoal da autora (2022)



Figura 5. Apresentação sobre o descarte inadequado de máscaras de proteção

Fonte: acervo pessoal da autora (2022)

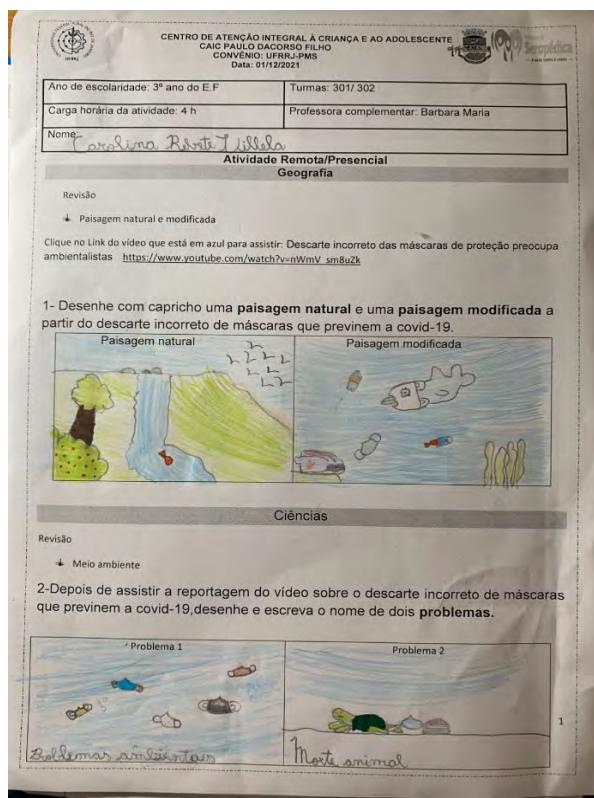


Figura 6. Atividade sobre poluição do meio ambiente e paisagem (aproveitada nas aulas de Geografia e Ciências)

Fonte: acervo pessoal da autora (2022)



Figura 7. Confecção de cartazes sobre o descarte inadequado de máscaras

Fonte: acervo pessoal da autora (2022)

Ainda sobre a situação educacional do município, se fizermos uma análise dos dados educacionais do município de Seropédica, temos que entre os estudantes matriculados em 2010, 3.630 cursavam a modalidade de EJA, esse número somado aos 9% de analfabetos completos existentes em Seropédica, apresentava um dado alarmante onde quase 13,6% de toda população do município não possuía uma educação minimamente necessária as necessidades diárias, considerando os atuais modelos utilizados na modalidade de Ensino EJA

(INEP, 2010; PORTAL SEROPÉDICA, 2011). Nos últimos anos houve uma grande redução na oferta de EJA, e não foram encontradas informações acerca dessa medida e se, porventura, foi provocada por uma diminuição do quantitativo de analfabetos e semialfabetizados.

Os resultados observados sobre a educação no município, indicam a necessidade de uma política mais efetiva para a área, com ações mais sistêmicas e que aproveitem o potencial existente, sobretudo com o estabelecimento de parcerias com as instituições de ensino e pesquisa ali existentes. Contar com uma Universidade pública no município é motivador para que se possam construir ambientes de aprendizagem coletiva, projetos de formação continuada de professores, atividades culturais e desportivas, aproximando a produção do conhecimento científico ao fazer cotidiano das escolas.

4.1.1 Dados importantes sobre o Município.

Área: O município de Seropédica possui uma área de aproximadamente 270 km², está localizado na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, situado na região da Baixada Fluminense (Figura 3), conhecidamente uma das regiões mais pobres do país.

População: estimada em aproximadamente 83.092 mil habitantes, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020), que estão distribuídos nos 18 bairros que compõem o município e que são: Boa Esperança, Boa Fé, Cabral, Canto do Rio, Coletivo, Ecologia, Fazenda Caxias, Incra, Jardim Maracanã, Km 40 (Atual Km 41), Nossa Senhora de Nazaré, Parque Jacimar, Parque Serrinha, Piranema, Santa Sofia, São Miguel, Universidade Rural e Vera Cruz (Portal Seropédica, 2011)

Hidrografia: Principais Rios e Valões: Ribeirão das Lages (trecho), Valão dos bois, Valão do Horto, Canal Águas Lindas, Canal de Seropédica, Canal de Dom Bosco, Canal da Caetana, Canal do Carretão e o Rio Guandu.

Vegetação e Flora :Não fosse a devastação, algumas áreas continuariam ótimas reservas de remanescentes que poderiam muito bem caracterizar, não só a fitofisionomia local (vegetação), como seu tipo (flora). Destacam-se algumas elevações com capoeiras localizadas em partes distantes, no meio das quais se notam várias espécies arbóreas de grande porte.

No horto Florestal, km 51 da Antiga Estrada Rio/São Paulo, encontram-se preservados exemplares dessas capoeiras. E as espécies regionais indígenas: Angico, Jacaré, Orelha-de-negro, Cabelo-de-negro, Cinco-Chagas, Ipê-roxo, Ipê-tabaco, Adiras ou Angelis, Vinhático, Jenipapo, alguns Jacarandás, algumas Canelas, Cássias, Canjerana e Arapoca.

Reserva Florestal: Capoeiras remanescentes preservadas pelo Governo federal. Área de produção de mudas e aproveitamento de madeiras. Aproximadamente 500 hectares, no centro do Município. Às margens da BR 465 (Antiga Estrada Rio/São Paulo) e cortada pela BR 166 (Presidente Dutra).

Saneamento básico no município: segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, do ano de 2021, o município de Seropédica possui cerca de 33,68% de seus habitantes sem acesso à água potável e 74,82% sem sistema de esgoto, dados bastante preocupantes pois impactam a qualidade de vida da população. Apesar de atender a 100% dos domicílios da área urbana e 99,9% da área rural, com a coleta de lixo doméstico, não existe coleta seletiva promovida pelo poder municipal, embora nos dados do SNIS constem que 0,03% da população do município é atendida com coleta seletiva, mas a observação que se faz é que se trata de ações isoladas de alguns setores da sociedade e não uma política pública.

4.2 Panorama da EA no município de Seropédica-RJ

Observa-se que não há uma política pública municipal voltada para a Educação Ambiental no município, sendo realizadas ações pontuais em datas comemorativas. As escolas trabalham de forma isolada, sem que exista uma ação coordenada, o que nos leva a perceber que, no âmbito do Ensino Fundamental, o pouco das ações de EA existentes são, em sua maioria vinculadas à vertente mais conservadora da EA, bem como não atendem à perspectiva de transversalidade, prevista na legislação, sobretudo no que se refere aos fundamentos estabelecidos nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, explicitados no capítulo 2, dessa dissertação.

Em 2022 foi desenvolvido um projeto de hortas escolares envolvendo quatro escolas do município, elaborado numa perspectiva de se constituir como uma ferramenta pedagógica, capaz de integrar os conteúdos disciplinares, observando a vertente crítica da EA. As atividades se desenvolveram com sucesso, apesar do reduzido aporte de recursos por parte dos órgãos públicos. Apesar do sucesso alcançado no âmbito das comunidades envolvidas, percebe-se que isso não foi apropriado pela Secretaria de Educação que não demonstrou interesse em dar suporte para a continuidade da proposta em 2023.

Essa falta de apoio pode ter diversas causas, desde a falta de recursos até a falta de prioridade política para a Educação Ambiental. No entanto, é importante destacar que a experiência positiva das quatro escolas envolvidas pode ser compartilhada com outras comunidades e pode ser utilizada para pressionar as autoridades locais e estaduais a investirem mais em projetos de Educação Ambiental e em hortas escolares. A educação é um direito fundamental e é essencial que os governos garantam a sua efetivação, especialmente quando se trata da formação de cidadãos conscientes e responsáveis em relação ao meio ambiente.

Estudantes da UFRRJ que participam do Programa PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência) e de Residência Pedagógica, sobretudo dos cursos de Licenciatura em Ciências Agrícolas e Licenciatura em Educação do Campo, também vêm desenvolvendo ações de EA em escolas municipais e estaduais.

No âmbito dos espaços não-formais institucionalizados, têm sido desenvolvidas importantes ações de EA na FLONA Mário Xavier, num projeto coordenado pela UFRRJ, com a participação de estudantes do curso de Geografia, que recebem as escolas para visitas guiadas e atividades de conscientização ambiental.

O Centro de Integração Socioambiental – CISA (anteriormente denominado de Sala Verde) também tem desenvolvido, ao longo de vários anos, ações de formação em EA, destinadas a estudantes de escolas municipais e estaduais, com a participação de estudantes de diferentes cursos de graduação da universidade, na perspectiva da formação de educadores ambientais.

Encontra-se em discussão a elaboração do Programa Municipal de Educação Ambiental – PROMEA, com uma comissão instituída pelo Prefeito Municipal, através da Portaria nº 0991, de 17 de maio de 2021. Essa discussão está sendo conduzida por uma empresa especializada, a partir de um contrato de gestão promovido pelo Instituto Estadual do Ambiente- INEA/RJ, em parceria com a AGEVAP (Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul). O contrato prevê a elaboração dos ProMEAs de 13 (treze) municípios da Bacia Hidrográfica dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu-Mirim e consolidação das ações previstas nos programas municipais da bacia em um Plano de Educação Ambiental da Região Hidrográfica II – Guandu/RJ.

4.3 Diálogos e caminhos possíveis

A Educação Ambiental pode ser considerada como um processo educativo contínuo e permanente de construção de valores sociais e atitudes voltadas para a conservação e preservação do meio ambiente, imprimindo uma atitude não só ética, mas crítica e consciente por parte de toda comunidade.

Partindo desse pressuposto, Leff (2002) atenta para o fato de que a relação entre sociedade e natureza deve ser analisada sob uma ótica dinâmica que abarque tanto os processos tecnológicos quanto os aspectos históricos e culturais. Para o autor, no que tange às questões ambientais, é válido destacar que estas são bastante complexas, haja vista que se constituem tanto por processos naturais quanto sociais.

Nos espaços educacionais a educação ambiental precisa ser abordada com ênfase, visando constantes problematizações acerca do meio ambiente e de suas múltiplas interações. O professor, sendo um mediador do conhecimento, deve instigar o diálogo e promover atividades que vão além de uma educação ambiental conservadora, baseada nos processos de reciclagem, coleta de materiais e abordagem de conhecimentos descontextualizados. Devem haver intensos debates e diálogos entre professores e alunos, visando a sensibilização ambiental. Da mesma forma, no ambiente escolar a educação ambiental precisa ser abordada de forma interdisciplinar, contribuindo com a valorização da pluralidade de saberes, oriundos dos diversos espaços e realidades dos alunos.

Em se tratando de um debate envolvendo a educação ambiental no espaço escolar, há de se considerar a necessidade da contextualização e correlação com a comunidade em que os sujeitos estão inseridos, haja vista que a abordagem da educação ambiental precisa emergir da realidade de cada indivíduo, para assim, contemplar outros espaços. Neste sentido, deve-se debater temáticas que estão presentes no dia a dia dos alunos, objetivando a socialização de vivências e experiências, com vistas a um (re)pensar nas problemáticas emergentes, como por exemplo, as desigualdades sociais, a saúde, a pobreza, os conflitos sociais e tantas outras situações desafiadoras que contemplam o espaço educacional.

Na percepção de Silveira e Lorenzetti (2021, p. 13), a educação ambiental crítica “desencadeia na sociedade uma nova forma de agir na natureza, uma vez que os conhecimentos que envolvem a economia, a política, a natureza, a sociedade e o ambiente se tornam pertinentes para um debate constante, tendo possíveis reflexos na sensibilidade humana”.

Debater a educação ambiental crítica consiste em criar condições de se tornar um sujeito reflexivo. Na visão de Freire (1967), os sujeitos precisam se libertar das ideias alienadoras provenientes de alguns grupos sociais e a educação precisa ser uma forma de intervenção social, pautando práticas e ações que culminem em transformações socioambientais. Os sujeitos precisam compreender que apresentam direitos e deveres, portanto, devem atuar como líderes na sociedade. Em se tratando da educação ambiental, Leff (2012) destaca que precisa haver uma epistemologia do saber ambiental, instigando o desenvolvimento crítico e reflexivo dos sujeitos para as questões ambientais emergentes. A ação de inúmeros sujeitos pode trazer benefícios as futuras gerações, contribuindo de forma significativa com a formação ética, crítica e emancipatória da sociedade.

O referencial teórico com o qual dialogamos nos dá suporte para afirmar que é urgente para o município de Seropédica, desenvolver ações efetivas, no âmbito de suas escolas, com vistas à atualização (formação continuada) dos docentes das diferentes disciplinas, no que concerne ao conhecimento e/ou aprofundamento das questões ambientais; à dinamização do processo de elaboração do Programa Municipal de Educação Ambiental, que se encontra em andamento e o seu reconhecimento como uma política pública fundamental e em diálogo com as demais políticas públicas; a agilização da elaboração e aprovação da Política Municipal de

Saneamento, uma vez que foi informado pela municipalidade ao SNIS, que tanto a política, quanto o Plano Municipal de Saneamento encontravam-se em elaboração em 2021.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ainda é recente a preocupação do homem com as questões ambientais, e é bem verdade que essa coincidência está vindo junto com os grandes impactos causados e degradações ambientais começaram a afetar a vida humana.

Acredito que educação ambiental deve ser integrada à sociedade a ponto de se tornar sinônimo de cidadania, caracterizando uma nova consciência para todos os habitantes do planeta. A prática da educação ambiental deve estar presente no cotidiano, seja nas escolas, nas ruas, no trabalho ou dentro de casa. A educação pode cumprir o papel de assegurar a todas as pessoas o direito de desfrutar de um ambiente saudável, respeitoso e a educação ambiental é importantíssima para a sociedade pois possibilita uma nova visão sobre o mundo a partir do conhecimento de novos modos de vida, consumo, produção e também de alternativas que viabilizam nossa existência.

A partir da educação ambiental também é possível fazer com que as pessoas compreendam que o meio ambiente é tudo que está ao nosso redor e não algo distante.

A educação ambiental permite que a se entenda como pequenas atitudes em nosso cotidiano podem ser de extrema relevância para a comunidade como um todo, onde todo esse sistema está interligado. No entanto, essa conscientização não deve gerar apenas ações isoladas, mas construir uma consciência coletiva, com ações em prol de que os direitos dos cidadãos sejam atendidos, o poder público cumpra as suas funções e a comunidade busque contribuir com os processos capazes de garantir uma melhor qualidade de vida para todos.

No que diz respeito à temática dos resíduos sólidos e de seu descarte, que trouxemos à discussão nesta dissertação, a questão do consumo nunca pode estar desligada, pois se interrelacionam e necessitam fazer parte da preocupação dos processos educativos formais e não formais, sobretudo dos projetos de EA. As percepções de Beck, Henning & Vieira, no interessante texto sobre Consumo e cultura: modos de ser e viver na contemporaneidade, corroboram o nosso entendimento, sobretudo quando enfatizam que:

Parece-nos que o engajamento político tão presente no nosso dia a dia nos atos de consumo, ou seja, aquele que sugere o exercício de um consumo operacionalizado com responsabilidade social (usar sacos reutilizáveis, separar o lixo, aderir a campanhas nacionais com o uso de artefatos, adquirir produtos orgânicos, etc.), tem-nos educado para sermos ecológicos/as, políticos/as, conscientes, reflexivos/as, éticos/as, mas sempre consumidores/as. Ou seja, ao proclamar um consumo ético e com responsabilidade, parece que tal proposição educativa apaga/suaviza/minora a artéria consumista que educa para um consumo descartável e contínuo, o que nos revela a profundidade de tal educação. (BECK; HENNING & VIEIRA, 2014)

Acreditando que uma das propostas para obtenção de melhores resultados, que auxiliem no processo de ensino aprendizagem dos alunos é a utilização das cartilhas educativas, foi elaborada uma cartilha voltada à gestão de resíduos sólidos, esperando que venha ajudar a promover o pensamento crítico dos estudantes do município. As cartilhas levam consigo uma importante tarefa de mostrar diversas realidades ao público e com isso sensibilizar o leitor sobre a relação entre a sociedade e a natureza e também são ferramentas educomunicativas, auxiliando o indivíduo no processo de democratização de informações.

A elaboração desta cartilha foi uma maneira singela deste trabalho contribuir com a promoção e o incentivo da educação ambiental em nosso município, na certeza que a mudança começa em nós, mesmo que de forma simples e singular.

Gestão de resíduos sólidos



INTRODUÇÃO

Diariamente, observa-se que uma única escola é capaz de produzir uma grande quantidade de resíduos . A maior parte é acumulada durante o recreio, mas também há resíduos espalhados pelas salas de aula, banheiros e demais áreas da escola . Ninguém está isento de gerar lixo, mas sempre é possível refletir sobre os desperdícios e conhecer mais sobre a maneira correta de descartar cada item. Pensando nisso, esta cartilha foi criada para compartilhar com toda comunidade escolar informações importantes e mitigadoras sobre a gestão de resíduos sólidos.



PNRS – Lei n° 12.305/10

O QUE É?

A legislação estabeleceu metas e objetivos para pessoas físicas e jurídicas relacionados ao gerenciamento de resíduos.



O QUE SÃO RESÍDUOS SÓLIDOS?

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei Federal nº 12.305/2010, define os resíduos sólidos sendo:

“todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade”. Os resíduos podem ser classificados pela sua origem, natureza física, composição química e seu nível de periculosidade, como demonstrado a seguir:



CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

ORIGEM

Domiciliares;



Limpeza urbana;



Serviços de saúde;



Mineração;



Agropecuária;



Construção civil;



Sistemas de transporte;



Saneamento básico;



Estabelecimentos comerciais e grandes prestadores de serviços;



CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

PERICULOSIDADE

PERIGOSOS

baterias à base de chumbo



óleo lubrificante usado ou contaminado



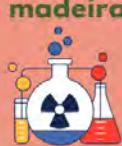
lâmpadas fluorescentes



lodos gerados no tratamento de efluentes industriais;



resíduos do processo de preservação da madeira;



NÃO PERIGOSOS

lixo comum gerado em domicílios



lixo comum gerado em escolas;



lixo comum gerado em restaurantes;



PANORAMA GERAL



Durante a pandemia (2020),
o Brasil gerou aproximadamente
225.965
toneladas de
resíduos sólidos por dia!

DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Aterros sanitários
60%



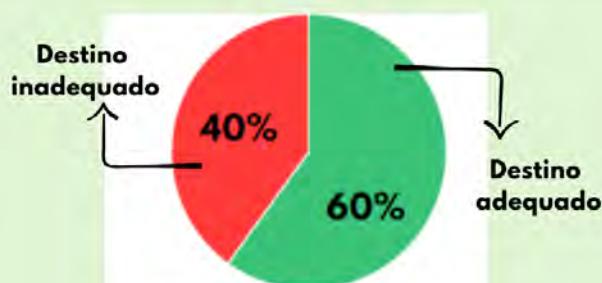
Aterros controlados
24,9%



Lixões
15,1%



OU SEJA



ABRELPE, 2021.

E O QUE PODEMOS FAZER PARA MELHORAR?

EM CASA



CONSUMO CONSCIENTE

**EVITAR O USO DE
SACOLAS PLÁSTICAS**



**SEPARAR O LIXO ORGÂNICO
DO LIXO SECO**

**EVITAR DESPERDÍCIO
DE COMIDA**



E O QUE PODEMOS FAZER PARA MELHORAR?

NA ESCOLA



**OFICINAS COM JOGOS
RECICLADOS**

**COMPOSTAGEM DO
RESÍDUO ORGÂNICO**



**PROJETOS QUE INCENTIVEM
A RECICLAGEM**

**AULAS DE EDUCAÇÃO
AMBIENTAL**



6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACSELRAD, H.; HERCULANO, S.; PÁDUA, J.A. **Justiça Ambiental e Cidadania.** Rio de Janeiro: Relume Dumará: Fundação Ford, 2004.
- BECK, D. Q., HENNING, P. C. & VIEIRA, V. T. Consumo e Cultura: modos de ser e viver a contemporaneidade. In: **Educação, Sociedade & Culturas.** Nº 42, 2014, 87-109.
- BOFF, L. **Sustentabilidade: o que é – o que não é.** Petrópolis: Vozes, 2017.
- BRASIL. **Política Nacional de Resíduos Sólidos.** Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.
- BRASIL, Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, 1999.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Cidades sustentáveis: subsídios à elaboração da Agenda 21 brasileira.** Brasília: MMA, 2000.
- CARVALHO, I. C. de M. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico.** São Paulo: Cortez, 2004.
- COLOMBO, S. R. A Educação Ambiental como instrumento na formação da cidadania. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação e Ciência.** Vol. 14, nº 2, 2014.
- DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa.** 7. ed. Campinas: Autores Associados, 2011.
- DEMO, Pedro. **Educação e conhecimento: relação necessária, insuficiente e controversa.** Petrópolis, Vozes, 2000.
- DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental: princípios e práticas.** 9a ed. São Paulo. Gaia, 2004.
- EINGEHEER, Emílio M. Resíduos sólidos como tema de educação ambiental Disponível em: <<http://www.rst.org.br/artigos/residuos-solidos-como-tema-de-educacao-ambiental>>. Acessado em: 10 fev. 2008.
- FREIRE, P. (1967). **Educação como prática da liberdade.** Paz e Terra.
- GELSLEICHTER, M., SLONSKI, G. T. A educação ambiental nos cursos do Proeja do Instituto Federal de Santa Catarina - Campus Florianópolis- Continente. **Ambiente & Educação** V. 17/ Nº 2 / 2012.
- GRUN, M. **Ética e educação ambiental: a conexão necessária.** Campinas: Papirus, 1996.
- GUARIM, V.L.M.S. **Barranco Alto: Uma experiência em Educação Ambiental.** Cuiabá: UFMT, 2002.
- GUIMARÃES, M. **A dimensão ambiental na educação.** Campinas, SP: Papirus, (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico), 1995.

JACOBI, P. R. Educar na sociedade de risco: o desafio de construir alternativas. In: **Pesquisa em Educação Ambiental**, v.2, n.2, p. 49-65, 2007.

JACOBI, P. R., TRISTÃO, M. & FRANCO, M. I. G. C. A função social da educação ambiental nas práticas colaborativas: participação e engajamento. In: **Cadernos Cedex**, Campinas, vol. 29, n. 77, p. 63-79, jan./abr. 2009.

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

LEFF, E. **Aventuras da epistemologia ambiental**: da articulação das ciências ao diálogo de saberes. São Paulo: Cortez, 2012.

LOUREIRO, C. F. B. e LAYRARGUES, P. P. Ecologia política, justiça e educação ambiental crítica: perspectivas de aliança contra-hegemônica. **Trabalho, Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, v. 11 n. 1, p. 53-71, jan./abr. 2013.

MÉSZÁROS, István. **Para além do capital São Paulo: Boitempo, 2002.**

MINAYO, M. C. de S. (Org.). **Pesquisa Social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

NOGUERA, J. O. C. (professor Conteudista- UFSM). Curso de Especialização em Educação Ambiental. Disciplina Abordagem das Questões Ambientais: Poluição Urbana, Ar e Resíduos Sólidos e Urbanos. Xerox materiais do Curso. Polo de Apoio Presencial – Panambi – RS, 2010.

ONU. Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, set. 2015. [**Transformando Nossa Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**]. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentavel> Acesso em: 24 de janeiro de 2023.

PENTEADO, H.D. **Meio Ambiente e Formação de Professores**. 6 ed. São Paulo. Cortez, 2007.

PERUCHIN, B. & SCHNEIDER, V. E. Análise das bases de dados sobre resíduos sólidos no país para a elaboração dos planos municipais de gerenciamento integrado. In: **30º Congresso da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental -ABES**. Natal/RN, junho de 2019.

PERUZZI, S. L, & FOFONKA, L. A importância da aula prática para a construção significativa do conhecimento: a visão dos professores das ciências da natureza. **Educação Ambiental em Ação**. n. 47, 2014. Disponível em: <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1754>.

RAMOS, E. C. Educação Ambiental: origens e perspectivas. **Educar em Revista**. Curitiba: UFPR, n. 18, 2001.

RESES, G. de L. N.. **Didática e Avaliação no Ensino de Ciências Biológicas**. Centro Universitário Leonardo da Vinci – Indaial, Grupo UNIASSELVI, 2010.

RONQUI, L.; SOUZA, M. R. de; FREITAS, F. J. C. de. A importância das atividades práticas na área de biologia. **Revista científica da Faculdade de Ciências Biomédicas de Cacoal – FACIMED**. 2009. Cacoal – RO. Disponível em: <http://www.facimed.edu.br/site/revista/pdfs/8ffe7dd07b3dd05b4628519d0e554f12.pdf>.

ROLNIK, R. Resíduos sólidos urbanos: repensando suas dimensões. In: SANTOS, M. C. L., GONÇALVES-DIAS, S. L. F. (Orgs) **Resíduos sólidos urbanos e seus impactos socioambientais**. São Paulo: IEE-USP, 2012.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SANTOS, H. M. N.; BORGES, A. A. da S.; CÂNDIDA, A. C.; FEHR, M. Educação ambiental e resíduos sólidos em Araguari/MG. Brasil. **Revista da Católica**, Uberlândia, v. 2, n. 3, p. 136-152, 2010.

SARAIVA, V. M.; NASCIMENTO, K. R. P.; COSTA, R. K. M. A prática pedagógica do ensino de educação ambiental nas escolas públicas de João Câmara –RN: **Holos**, Vol. 2, 2008 (81-93).

SOARES, L. G.; SALGUEIRO, A. A.; GANIZEU, M. H. P. Educação ambiental aplicada aos resíduos sólidos na cidade de Olinda, Pernambuco – um estudo de caso. **Revista Ciências & Tecnologia**, ano1, nº 1, 2007.

SOUZA, T. R. R. S; VARGAS, K. B. **FLONA Mário Xavier: entre histórias e memórias**. Seropédica: Associação dos Amigos do Instituto Histórico. 2020. Disponível em: http://amigosinstitutohistoricodc.com.br/wp-content/uploads/2020/08/Cartilha-Flona-Mario-Xavier_-entre-historias-e-memorias.pdf Acessado em: 14 de outubro de 2021.

SILVEIRA, D. P. da, & LORENZETTI, L. Estado da arte sobre a educação ambiental crítica no Encontro Pesquisa em Educação Ambiental. **Praxis & Saber**, 2021. 12 (28), 1-15.

TRAVASSOS, E. G. **A prática da educação ambiental nas escolas**. Porto Alegre: Editora Mediação, 2006.

TIEZZI, Enzo. **Tempos históricos, tempos biológicos: a Terra ou a morte, problemas da nova ecologia**. São Paulo: Nobel, 1988.

VIVIANI, D.; COSTA, A. **Práticas de Ensino de Ciências Biológicas**. Centro Universitário Leonardo da Vinci – Indaial, Grupo UNIASSELVI, 2010.

VON LINSINGEN, Luana. **Ciências Biológicas e os PCNs**. Centro Universitário Leonardo da Vinci – Indaial, Grupo UNIASSELVI, 2010.

ZANETI, Izabel Cristina B. B. As sobras da modernidade Porto Alegre, RS: Corag, 2006.