



Educação Ambiental, Sustentabilidade e Gestão de Resíduos Sólidos: percepções em Ponta Grossa, Paraná, Brasil¹

Leonardo Souza Santos²

Universidade tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

0009-0001-5344-4962

Natalie Alana Pedroso³

Universidade tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

0000-0002-3765-6295

Lia Maris Orth Ritter Antikeira⁴

Universidade tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

0000-0001-8453-0751

Resumo: A sinergia entre consumo consciente, Educação Ambiental e Gestão de Resíduos Sólidos é crucial para abordar os desafios ambientais contemporâneos. O avanço tecnológico acarreta um aumento na produção de resíduos, resultando em danos ambientais substanciais. Apesar dos esforços da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a mudança comportamental enfrenta obstáculos significativos. Em áreas como Ponta Grossa, a falta de conscientização e a eficácia limitada da coleta seletiva contribuem para o descarte inadequado. Esta pesquisa investigou a realidade local, destacando percepções ambientais e a importância da Educação Ambiental. Os resultados ressaltam a necessidade premente de promover práticas responsáveis por meio da Educação Ambiental, bem como a implementação de políticas sustentáveis e o engajamento comunitário, fundamentais para um futuro mais harmonioso entre humanos e natureza.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Coleta seletiva. Disposição de resíduos. Percepção Ambiental. Políticas Públicas.

¹ Recebido em 27/11/2023. Aceito em 05/05/2024

² Mestre em Ensino de Ciências e Tecnologia (PPGECT-PG) - UTFPR. Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Ponta Grossa (UTFPR-PG). E-mail: leonardosantos.2019@alunos.utfpr.edu.br

³ Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Sustentabilidade Ambiental e Urbana (PPGSAU). Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade tecnológica Federal do Paraná, Membro de Grupo de Pesquisa- Conservação da Natureza e Educação Ambiental (CONEA). E-mail: nataliealana@alunos.utfpr.edu.br

⁴ Professora na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa. Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Doutorado em Ciências pela Universidade de São Paulo. Coordena o Grupo de pesquisa em Conservação da Natureza e Educação Ambiental (CONEA) da UTFPR. E-mail: liaantikeira@utfpr.edu.br

Educación Ambiental, Sostenibilidad y Gestión de Residuos Sólidos: percepciones en Ponta Grossa, Paraná, Brasil

Resumen: La sinergia entre el consumo consciente, la Educación Ambiental y la Gestión de Residuos Sólidos es crucial para abordar los desafíos ambientales contemporáneos. El avance tecnológico conlleva un aumento en la producción de residuos, lo que resulta en daños ambientales significativos. A pesar de los esfuerzos de la Política Nacional de Residuos Sólidos, el cambio de comportamiento enfrenta obstáculos importantes. En áreas como Ponta Grossa, la falta de conciencia y la eficacia limitada de la recolección selectiva contribuyen al desecho inadecuado. Esta investigación investigó la realidad local, destacando percepciones ambientales y la importancia de la Educación Ambiental. Los resultados resaltan la necesidad apremiante de promover prácticas responsables a través de la Educación Ambiental, así como la implementación de políticas sostenibles y la participación comunitaria, fundamentales para un futuro más armonioso entre humanos y naturaleza.

Palabras-clave: Educación Ambiental. Recogida selectiva. Eliminación de residuos. Percepción Ambiental. Políticas Públicas.

Environmental Education, Sustainability and Solid Waste Management: perceptions in Ponta Grossa, Paraná, Brazil

Abstract: The synergy between conscious consumption, Environmental Education, and Solid Waste Management is crucial in addressing contemporary environmental challenges. Technological advancement leads to an increase in waste production, resulting in significant environmental damage. Despite the efforts of the National Solid Waste Policy, behavioral change faces significant obstacles. In areas like Ponta Grossa, lack of awareness and limited effectiveness of selective collection contribute to improper disposal. This research investigated the local reality, highlighting environmental perceptions and the importance of Environmental Education. The findings underscore the urgent need to promote responsible practices through Environmental Education, as well as the implementation of sustainable policies and community engagement, essential for a more harmonious future between humans and nature.

Keywords: Environmental Perception. Environment. Selective collect. Waste disposal. Public policy.

INTRODUÇÃO

Historicamente a sociedade vem se desenvolvendo de maneira acelerada, criando novas tecnologias em fluxo contínuo, entretanto, nem todas essas novas ferramentas se integram de maneira epífita à realidade, que por vezes causam danos ao meio ambiente (Dalcin *et al.*, 2021). Dilemas envolvendo a criação de novas tecnologias comumente são discutidos e debatidos na sociedade, seja pelos problemas e prejuízos causados ao planeta ou pela necessidade de melhores regulações de seus usos, alguns exemplos controversos como o das sacolas plásticas e de carros movidos a combustão de químicos fósseis (Torres *et al.*, 2020), estão sempre em alta, entretanto, é importante destacar que o os resíduos

sólidos produzidos pela humanidade vão muito além desses já citados, e fazem parte da sociedade a milênios (Souto, 2017)

Portanto, de que maneira podemos preparar os humanos do futuro para um planeta em declínio? É ainda mais importante do que isso, como devemos problematizar a produção humana de resíduos e fomentar a educação ambiental e para sustentabilidade de modo que possamos desvincular a ideia de que humanos são algo a parte da natureza.

Resíduos sólidos, que também recebem a denominação de lixo ou resíduos urbanos, representam os materiais que a sociedade descarta como resultado de suas atividades diárias. Esses materiais englobam uma variedade de naturezas, abrangendo resíduos orgânicos, resíduos inorgânicos e até resíduos químicos. Eles constituem uma parte inevitável da vida moderna e apresentam desafios significativos em termos de gestão e impacto ambiental. A Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, nomeada de Política Nacional de Resíduos Sólidos ou (PNRS), tem como objetivo central o gerenciamento de resíduos sólidos visando o desenvolvimento sustentável e também os princípios da responsabilidade compartilhada (Brasil, 2010).

Seguindo esta lógica, é necessário que se fomente o debate crítico no que tange a sensibilização e a reflexão de ideias para uma demanda saudável no que se refere à Educação Ambiental para a sustentabilidade. Araújo e Barbosa (2021) destacam que a sociedade atualmente ficou distante da natureza, onde não vive de forma harmoniosa e respeitosa com o ambiente que vive, onde a falta de consideração pelas questões ambientais tornou evidente a necessidade de um resgate educacional voltado para a compreensão e sensibilidade em relação ao meio ambiente.

O objetivo deste trabalho é apresentar uma contextualização e análise sobre a relação da Educação Ambiental e a Gestão de Resíduos Sólidos juntamente com a percepção do atual cenário no município de Ponta Grossa. Pensando nas questões e problemáticas ambientais no que se refere ao despertar humano para questões voltadas ao meio ambiente e da sustentabilidade se apoiando na problemática dos resíduos sólidos.

A dialógica entre sociedade, consumo e produção de resíduos sólidos

Em linhas gerais, os modelos de consumo têm como ideia central a produção e desenvolvimento econômico, pautada em ideias muitas vezes ligadas ao mercado financeiro global e que por vezes passa longe dos olhares da sociedade no que tange o

meio ambiente, seja ele social ou natural. Silva *et al.* (2020) destaca que o modelo socioambiental hoje conhecido, possui limitantes em seu desempenho em relação a absorção de reciclagem de resíduos, que por vezes são fruto da atividade humana.

Deste modo, faz-se compreender que os mecanismos como produção e consumo estão intrinsecamente relacionados a engrenagem que movimenta o mundo, logo devemos nos ater ao nosso desenvolvimento como seres humanos de maneira que possibilitem um desenvolvimento atual sustentável, mas que tenha como principal fronteira a equidade em relação ao futuro do planeta Terra e das gerações vindouras.

A Gestão de resíduos sólidos nas cidades é estabelecida pela Lei nº 11.445, que define as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (Lei Nacional de Saneamento Básico - LNSB), e pela Lei nº 12.305, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (Brasil, 2010). Conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a gestão integrada de resíduos sólidos abrange um conjunto de ações direcionadas para encontrar soluções para esses problemas, considerando as múltiplas dimensões, como a social, cultural, política, econômica e ambiental. Esse processo deve ocorrer com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável (Brasil, 2010).

A má Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos (GRSU) pode gerar consequências ambientais irreversíveis, sejam elas em um espectro macro (caso da China e da poluição gerada por indústrias de elementos plásticos) ou micro (quando resíduos sólidos poluem por falta de saneamento, lagoas e rios de pequenas comunidades), ou seja, que atinja desde um pequeno grupo de habitantes ou até mesmo cidades ou países inteiros. Godecke, Naime e Figueiredo (2012) argumentam que, existem fatores prejudiciais relacionados de maneira direta a depleção paisagística e mau cheiro, relativos à saúde da população como doenças causadas por vetores além da poluição ambiental gerada por gases que são resultado da decomposição da matéria, estando também relacionados aos resíduos sólidos produzidos pela sociedade e que passam longe do descarte adequado.

Isso destaca a importância de promover a conscientização e a reflexão por meio da educação ambiental para enfrentar os desafios relacionados aos resíduos sólidos. A sociedade contemporânea, muitas vezes, se desconectou da natureza, resultando em uma falta de conexão pelas questões ambientais. Isso enfatiza a necessidade de uma educação voltada para a compreensão e sensibilidade ambiental (Araújo; Barbosa, 2021).

Nesse contexto, é evidente a existência de políticas direcionadas às questões da sustentabilidade e da gestão de resíduos. Contudo, é notável que meramente a elaboração de documentos, a realização de conferências e a implementação de políticas públicas não são suficientes para efetuar uma transformação significativa na forma como consumimos e produzimos nossos resíduos. Surge, então, a indagação: "Quais são os elementos que ainda se fazem necessários para promover uma mudança substancial na percepção da população em relação à sua própria produção e consumo?"

METODOLOGIA

A presente pesquisa se centraliza a partir de seu caráter exploratório e descritivo. Deste modo permite aos autores um aprofundamento amplo no tema proposto e, com isso, uma ampla ótica dos problemas existentes dentro de um determinado contexto, possuindo em sua essência a visão descritiva dos fatos descrevendo ao máximo, as características dos problemas e percepções sobre os resíduos sólidos no município de Ponta Grossa – PR, vinculando os problemas existentes a Educação Ambiental (Gil, 2000). O enfoque da pesquisa apresenta-se como qualitativo, por propor uma análise auto etnográfica dos dados apresentados, em função da perspectiva dos autores (Frasson; Junior, 2009).

Para tanto, utilizou-se de metodologia observacional, que se constitui como um método científico que enfatiza a identificação de ações perceptíveis dentro de um contexto específico, onde as ações são registradas de maneira sistemática e posteriormente analisadas, permitindo a identificação das diversas relações existentes entre as ações observadas e sua avaliação (Sarmiento *et al.*, 2013).

Desse modo, foram realizadas checagens a campo na área de estudo, que foi delimitada no perímetro urbano da cidade Ponta Grossa - PR, localizada a 100 km da capital (Curitiba). Foram realizadas 15 saídas no mês de junho de 2023, abrangendo sete vilas, sendo elas: Jardim Gianna, 31 de Março; Rio Verde; Nossa Senhora das Graças; Barauna, Cipa e Lagoa Dourada.

Foram adotados os seguintes critérios na seleção das áreas de estudo: 1) Proximidade entre as vilas, com três delas sendo vizinhas, para avaliar diferenças e semelhanças nas questões relacionadas aos resíduos sólidos, mesmo estando próximas umas das outras. 2) Escolha de vilas distantes umas das outras, a fim de abordar o problema sob uma perspectiva geral, abrangendo diferentes regiões. 3.

Todas as vilas selecionadas contam com coleta seletiva semanal e regular, o que as torna locais privilegiados em comparação com áreas do município onde não há coleta de resíduos. 4) Além disso, todas as vilas têm mais de 15 anos de existência, sendo que a vila 31 de março possui 56 anos. Essa escolha levou em consideração a variação temporal e a importância de selecionar vilas consolidadas com uma população antiga de moradores.

As saídas em campo foram realizadas em horários distintos, sendo no período da manhã às 09:00 horas, período vespertino às 14:00 horas e período noturno às 20:00 horas seguindo o horário de Brasília. Todas as vilas onde foram coletados os dados desta pesquisa possuem coleta de resíduos residencial ao menos três vezes ao longo da semana, sendo, portanto, possível observar a sistemática existente nos bairros em relação aos caminhões de coletas de resíduos que passam em alguns horários onde foram realizadas as observações.

Tendo em vista esta sistemática, foram realizadas coletas a partir de anotações e fotografias, que foram utilizadas para análise e enriquecimento da apresentação das situações encontradas. Segundo Rios *et al.* (2016), a fotografia mantém uma conexão física com aquilo que representa, porém as imagens são intrinsecamente ambíguas e podem ser interpretadas de diversas maneiras, sendo essencial adquirir um entendimento do contexto que se insere, a fim de promover uma discussão teórico-metodológica criteriosa. Compreendendo que as imagens estão contextualizadas de maneira histórica e cultural, essa pesquisa apresentou detalhamento de cada imagem para uma compreensão abrangente e com visão voltada ao que se passa na cidade deste referido estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

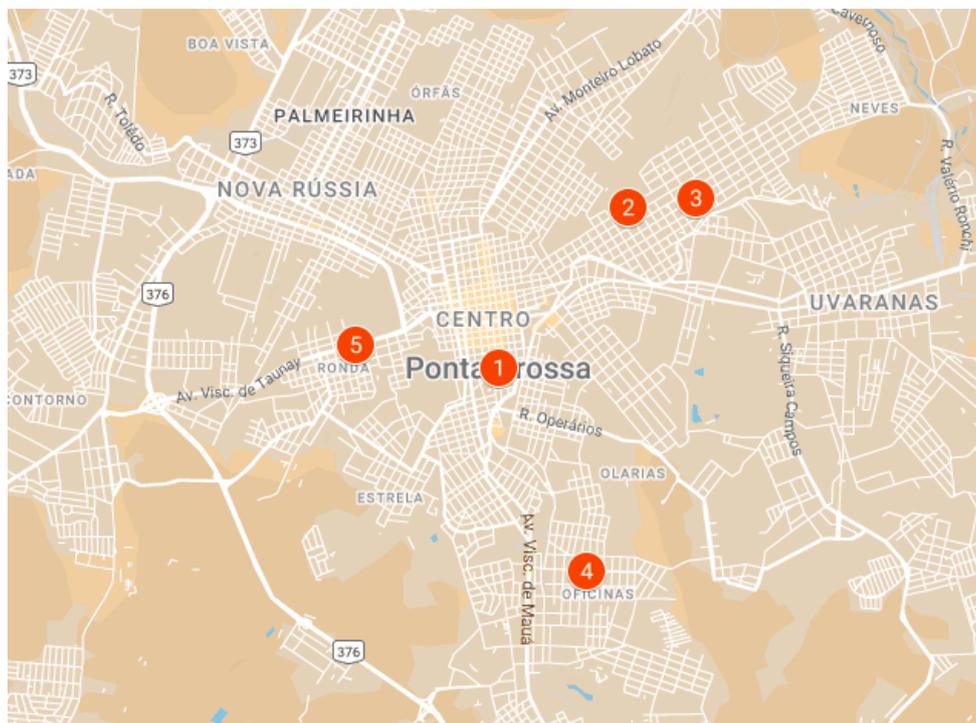
Educação Ambiental e Gestão de Resíduos Sólidos são essenciais para compreender a situação atual em Ponta Grossa. Os resultados e discussões deste trabalho estão divididos em dois tópicos, abordando questões ambientais relacionadas à conscientização humana sobre o meio ambiente e a sustentabilidade, com foco na problemática dos resíduos sólidos.

Ponta Grossa: panorama atual e problemáticas sobre resíduos sólidos

Ponta Grossa é um município localizado no estado do Paraná, Brasil, conhecido por ser um importante centro industrial e agrícola da região dos Campos Gerais. Segundo

o IBGE, dados de 2022 apresentaram que a cidade possui aproximadamente 358.367 habitantes (Ibge, 2022), número superior ao censo de 2010 (Ibge, 2010), onde esse crescimento em 12 anos foi de cerca de 15%. Gomes *et al.* (2017) destaca que aproximadamente 0,31 kg por cada quilograma de resíduo são destinados ao aterro controlado do município. Neste sentido, mesmo que a geração de resíduos do município seja próxima do padrão brasileiro, a quantidade de recicláveis destinada ao aterro representa um grande desperdício de matéria-prima e energia, uma vez que esses materiais podem ser reaproveitados de forma benéfica. Além disso, esses resíduos sólidos interferem no processo de decomposição da matéria orgânica nos aterros, reduzindo a área disponível, especialmente por alguns componentes clássicos da rotina humana como papel, plástico e embalagens cartonadas que por fim podem gerar áreas viciadas de descarte (Fig.1).

Figura 1: Mapa com pontos viciados ao redor do centro expandido da cidade de Ponta Grossa-PR. (1. Rua Eng. Schamber – centro ; 2. Rua Afonso Celso - Uvaranas; 3. Rua Alm. Barroso – Lagoa Dourada; 4. Rua Aldo Vergani - Uvaranas; Av. Viscondi de Tauany – Ronda)



Fonte: Google Maps (2024)

Assim como muitas cidades, Ponta Grossa enfrenta os desafios relacionados à má gestão de resíduos sólidos, pois a coleta seletiva e de materiais recicláveis não alcança

todos os pontos da cidade. A partir de uma breve caminhada por alguns bairros se observou que a cidade em geral não apresenta uma grande quantidade de resíduos em suas vias, seja orgânico ou sólido, mas ainda assim há pontos em que o descarte é visível. Há pontos chamados de “viciados” onde o descarte ocorre, tais como praças e ruas, com os representados na (Fig.2 e 3).

Figura 2 e 3 :Calçada (esquerda) e escadaria em praça (direita) na Rua Afonso Celso no município de Ponta Grossa, Paraná



Fonte: Os autores (2023)

Os pontos com quantidade de resíduos sólidos foram encontrados em maior parte em regiões menos populosas, em terrenos e ambientes distantes do centro. Deste modo compreende-se a ideia popular de descarte dos resíduos “para fora” como uma metáfora, ou seja, tirar o “lixo” de sua residência e jogar para longe. Porém, o termo “jogar para fora o lixo”, não faz sentido quando se considera o planeta e o meio ambiente, pois os resíduos produzidos continuam seu ciclo em função do consumo humano. Entretanto, como boa parte destes cidadãos naturalizam o ambiente ao seu redor, passa-se a impressão de que este problema não afeta seu dia-dia. Ao mesmo tempo isso pode ser um reflexo da coleta em uma cidade não homogênea. Logo, esse problema pode vir de uma ideia errônea enraizada e também das questões de planejamento urbano na limpeza da cidade que impedem seu desenvolvimento de maneira adequada.

Há uma visão de que os resíduos são coisas “ruins” e sem qualquer utilidade, onde os locais com materiais dispostos pelas ruas causam repulsa nas pessoas como destacado na (Fig. 4 e 5), levando a marginalização desses espaços que em sua maioria poderiam sofrer intervenções benéficas por parte do poder público, tais como revitalizações e a

criação de novos espaços destinados a sociedade civil, mas que na maior parte dos casos causa desagrado dos visitantes (Fernandes; Sansolo, 2013).

Figura 4 e 5: Resíduos sólidos descartados em terrenos na Rua Aldo Vergani – Uvaranas no município de Ponta Grossa, Paraná



Fonte: Os autores (2023)

O meio ambiente é percebido de forma única por cada indivíduo, influenciado por sua cultura, história, experiência e espaço vivencial. A percepção ambiental pode ser investigada para compreender como as pessoas enxergam seu entorno, como a cultura e a experiência moldam essa visão, quais são suas atitudes em relação ao meio ambiente e qual é o papel dessa percepção na organização espacial do ambiente.

As reações e respostas individuais diante das ações ambientais são resultado das percepções, processos cognitivos, julgamentos e expectativas, mesmo que essas manifestações nem sempre sejam conscientes, afetando, assim, o comportamento de maneira significativa (Fernandes; Sansolo, 2013; Querino; Pereira, 2016).

Os estudos conduzidos por Querino e Pereira (2016) abordaram a problemática dos resíduos sólidos em um bairro brasileiro, centrando-se na realização de entrevistas junto à população local. A análise focalizou a presença significativa de resíduos sólidos tanto nas propriedades quanto nas vias públicas, revelando um padrão de descuido por parte dos residentes. Interessantemente, constatou-se que essa disposição inadequada de resíduos a como em Ponta Grossa tornou-se uma prática habitual, mesmo com a coleta regular realizada diariamente, indicando uma desconexão entre a frequência da coleta e a conduta dos moradores.

Neste caso, a falta de conscientização da população foi um grande ponto destacado, sendo considerado o principal problema naquela realidade. Isso se repete na

cidade de Ponta Grossa- PR, onde duas residências (Fig. 5 e 6) estão localizadas na mesma rua (vizinhas) e a diferença é extrema, onde a coleta de resíduos passa com a mesma frequência em ambos os locais e ainda sim observasse a disparidade.

Portanto, indo ao encontro das percepções de Querino e Pereira (2016), ao considerar que a individualidade é uma das influências que faz com que cada pessoa se relacione com o espaço de maneiras distintas umas das outras. É possível também relacionar considerações de Fernandes e Sansolo (2013) onde a população jogou a responsabilidade pelo cuidado da cidade e meio ambiente como algo que se torna uma obrigação apenas do poder público, sem considerar que cada indivíduo é responsável pelos seus resíduos, não levando em consideração as formas de descarte e o cuidado com o meio ambiente. Desse modo, é possível compreender que o problema é bastante complexo e enraizado de forma estrutural na sociedade.

Figura 6 e 7: Duas casas situadas na Rua Eng. Schamber município de Ponta Grossa Paraná



Fonte: Os autores (2023)

Em alguns momentos das saídas foi observada a presença da coleta seletiva nas vilas, onde alguns resíduos dispostos de forma incorreta não eram recolhidos (Fig.7). Alguns resíduos, quando dispostos em lugares mais isolados não eram retirados pela comunidade, mostrando uma ausência de consciência sobre o problema presente, assim como no estudo de Querino e Pereira (2016) e com Fernandes e Sansolo (2013), pois mesmo tendo a coleta de resíduos, há descarte incorreto e joga-se a responsabilidade de forma lateral, onde a população espera que a prefeitura cuide dessa questão.

Figura 8: Duas casas na mesma rua no município de Ponta Grossa, Paraná



Fonte: Os autores (2023)

Locais onde há sempre descarte incorreto de resíduos são denominadas “lixerias viciadas” (Fig.9, 10 e 11), onde grande parte são lotes vagos e carecem de ações do município para resolver e/ou diminuir o problema. Braga *et al.* (2008) argumentam que o conhecimento da localização das lixerias viciadas nos itinerários de coleta é um fator crucial, pois pode fornecer informações valiosas para orientar as equipes de conscientização ambiental nas áreas com a presença de descarte incorreto.

Nos estudos de Braga *et al.* (2008), as regiões com alta incidência de lixerias viciadas, tem-se notado que, com a assistência das equipes de conscientização ambiental, a sociedade tem demonstrado uma participação mais efetiva na adesão aos horários de disposição dos resíduos e na melhoria do acondicionamento adequado dos mesmos. Dessa forma, a participação da prefeitura com medidas para conscientização ambiental da população tem se mostrado importante para redução das lixerias viciadas.

As saídas pelas vilas mostraram que há resíduos descartados de forma incorreta nas diversas regiões da cidade, onde bairros próximos e distantes possuem locais viciados, sendo em terrenos públicos e privados. Mesmo os terrenos cercados, os resíduos acabam sendo descartados no entorno do local (Fig. 8, 9 e 10).

Figura 9, 10&11: Pontos viciados ao longo da Av. Viscondi de Tauany – Ronda, onde o descarte de materiais e feito a céu aberto



Fonte: Os autores (2023)

Os resíduos presentes nas ruas e lotes, mesmo que retirados pelos garis, acabam recebendo mais lixos nesses mesmos locais. Braga *et al.* (2008), ao analisarem a interferência da coleta dos resíduos nos locais viciados perceberam que o tempo de coleta não é prejudicado, porém se houver um aumento na quantidade dos resíduos, essa argumentação pode não condizer com a situação. A falta de conscientização ambiental frente aos problemas do descarte incorreto de resíduos pode resultar em um aumento dos descartes, pois se eles são retirados pela coleta, gerando ideias errôneas de que não há problemas nessa ação.

A partir destas discussões é importante e urgente uma percepção ambiental e sustentável por parte população olhando para si e contribuindo de forma menos danosa ao meio ambiente, ao mesmo tempo não deixando de cobrar as políticas públicas e as ações da gestão do município que devem pensar em uma realidade que caminhe para a sustentabilidade (Santanna *et al.*, 2021). Gomes *et al.* (2017) destaca essa falta de preocupação do município, onde muitos resíduos sólidos que poderiam ser reciclados acabam não indo para o aterro, que por sua vez também é uma forma de descarte danosa para a natureza e ecossistemas, sendo inclusive considerada obsoleta nos dias de hoje. Nesse caso, as responsabilidades são bilaterais e necessárias, visto que há um crescimento populacional seja em Ponta Grossa ou em outras cidades e os problemas que existem são responsabilidade de todos.

Partindo deste diagnóstico inicial e da discussão até aqui elaborada, surge o seguinte questionamento: “De que forma a percepção ambiental pode se tornar uma realidade na sociedade?”

A resposta encontra-se na Educação Ambiental (EA), que através da sustentabilidade e nas políticas afirmativas vindas do poder público, que neste sentido atua de maneira conjunta com a população, direcionando ações visando o bem estar da população local, além de promover a sensibilização e a percepção ambiental, desempenhando um papel fundamental ao aproximar o ser humano da natureza, estimulando um comportamento mais responsável e um maior respeito dos indivíduos em relação ao meio ambiente e ao seu redor como argumentam Santanna *et al.*(2021).

Ribeiro *et al.* (2023) afirmam que a Educação Ambiental se destaca por seu potencial em modificar hábitos e comportamentos, atuando na formação de uma consciência renovada sobre a questão dos resíduos sólidos, e a análise da percepção ambiental é crucial para entender as interações entre as pessoas e o meio ambiente, incluindo expectativas, satisfações, insatisfações, julgamentos e comportamentos em relação a ele.

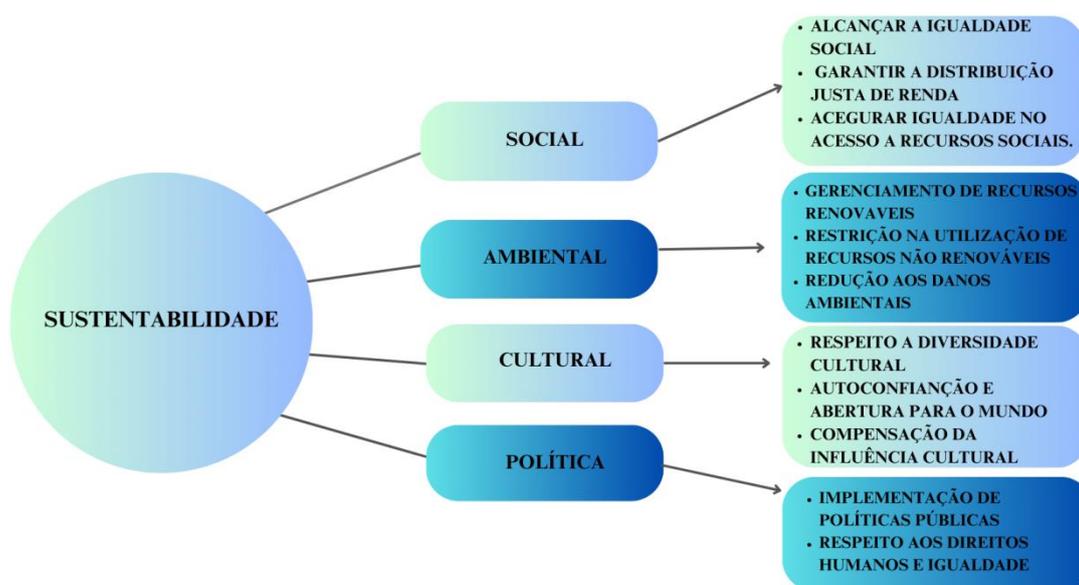
A educação ambiental e sustentabilidade: relacionando conceitos as problemáticas

A Educação Ambiental EA abrangência no que tange as questões ambientais, tratando-se então de áreas como conservação da natureza, poluição por resíduos, mudanças climáticas e aquecimento global, e está concentrada na relação do homem com os sistemas naturais e da conscientização dos impactos antropológicos ao meio ambiente (Sulaiman, 2011).

O modelo socioambiental hoje conhecido, possui limitantes no que se refere ao seu desempenho em relação a absorção de reciclagem de resíduos, que por vezes são fruto da atividade humana. Deste modo, faz-se compreender que os mecanismos como produção e consumo estão intrinsecamente relacionados à engrenagem que movimenta o mundo, logo devemos nos ater ao nosso desenvolvimento como seres humanos de maneira que possibilitemos um desenvolvimento atual sustentável, mas que tenha como principal fronteira a equidade em relação ao futuro do planeta Terra e das gerações vindouras (Souto, 2017).

Os resíduos sólidos atuam impactando a sociedade e isso está ligado às várias dimensões da sustentabilidade que não são alcançadas em sua totalidade. Assim, a Educação Ambiental traz em seu núcleo epistemológico a essência da sustentabilidade e mostra como estes conceitos são necessários para resolução dos problemas hoje existentes (Araujo; Barbosa, 2021). As principais dimensões da sustentabilidade a partir de seus principais conceitos foram destacadas por Souto (2017) APUD Sanchs (2002) (Fig. 12).

Figura 12: Dimensões da Sustentabilidade, vinculando aspectos Ambientais, sociais, culturais e políticos.



Fonte: Os autores (2023)

Como apresentado na Fig.12, há diversas variáveis que reforçam que o desenvolvimento sustentável e o consumo estão ligados ao acesso da sociedade a equipamentos e serviços sociais, o que interfere diretamente nas relações de consumo da população, estando diretamente relacionada a questões ecológicas e econômicas e de consumo, e que portanto, estão conectadas a preservação do potencial do capital natural e de produção dos recursos naturais renováveis e à limitação do uso dos recursos não renováveis (Souto, 2017).

Analisando este conceito à luz da realidade, tal como observado em Ponta Grossa, é evidente que os desafios se entrelaçam em diversas esferas. Assim, torna-se imperativo

priorizar uma compreensão aprofundada, promover debates construtivos e conceber soluções eficazes para tais questões. Sob a perspectiva contemporânea, percebe-se claramente que não há um caminho traçado rumo a um mundo (ou, neste caso, um município) mais sustentável.

Em suma, a Educação Ambiental pode abordar questões de urgência relacionadas à preservação e conservação do meio ambiente, deste modo servindo como elemento base para os problemas ambientais que necessitam de imediata atenção.

A EA tem capacidade de promoção da compreensão das problemáticas ambientais existentes, gerando debates e discussões que suscitam ideias em diversas esferas. Essas mudanças no mundo da produção e do consumo se consolidaram no campo sócio-político tendo em seu escopo a necessidade de pensar uma nova forma de sensibilização através da educação, neste sentido buscando a melhora na gestão de resíduos, visando um futuro a partir da ótica da educação para sustentabilidade, levando em conta o descarte e reaproveitamento dos resíduos gerados.

Por outro lado, é imprescindível reconhecer que a Educação Ambiental visa promover a conscientização sobre os impactos ambientais e orientar práticas de consumo responsável em prol da preservação da natureza. Este dilema emerge como ponto central de diversas discussões, conforme já documentado, visando a exploração e implementação de novas abordagens. Entre elas, destacam-se iniciativas de reutilização, reciclagem e adoção de medidas voltadas à redução do impacto dos resíduos sólidos no ambiente (Schalch *et al.*, 2002; Araújo; Barbosa, 2021).

A pesquisa realizada por Silva et al. (2020) destacou a importância da educação ambiental na promoção da reciclagem de resíduos sólidos em uma comunidade brasileira. O estudo evidenciou que a conscientização e a educação foram fundamentais para a mudança de comportamento dos moradores em relação à separação e destinação correta dos resíduos. Todo processo que envolve o meio ambiente e a sociedade deve ser pensando de forma que envolva a participação social e que esteja presente em variadas dimensões da sociedade. É importante destacar que a Educação Ambiental não funciona sozinha, mas sim de maneira complementar. Deste modo, gerando discursos críticos, suscitando discussões propositivas e transformando a maneira de interagir com o planeta (Schalch *et al.*, 2002).

A gestão inadequada de resíduos sólidos em Ponta Grossa representa um desafio significativo que transcende as fronteiras da cidade, afetando tanto o meio ambiente quanto a qualidade de vida de sua população. Esse problema é agravado pela falta de conscientização generalizada em relação ao descarte apropriado de resíduos sólidos, o que tem levado à proliferação de pontos de descarte irregular, frequentemente denominados "lixeiros viciados" (Braga *et al.*, 2008).

A percepção ambiental das pessoas desempenha um papel crucial nesse cenário, como indivíduos interagem com seu ambiente e como percebem seu impacto sobre ele influenciam diretamente suas escolhas e comportamentos em relação ao descarte de resíduos. Quando a percepção ambiental é deficiente ou limitada, pode ocorrer uma falta de responsabilidade individual em relação ao descarte adequado. Nesse contexto, a Educação Ambiental emerge como uma ferramenta poderosa para abordar esses desafios. Ela tem o potencial de sensibilizar a população em relação a questões ambientais, incluindo a gestão de resíduos sólidos. Através da Educação Ambiental, as pessoas podem mudar suas percepções em relação ao ambiente que as cerca, abraçando práticas mais sustentáveis, como a separação correta de resíduos e a promoção da reciclagem (Araujo; Barbosa, 2021).

Essa conscientização e educação ambiental não são apenas cruciais, mas também têm o potencial de reduzir significativamente o impacto ambiental causado pelos resíduos sólidos em Ponta Grossa. Ao envolver a comunidade na compreensão de como suas ações afetam o meio ambiente, podemos esperar uma redução na quantidade de resíduos descartados inadequadamente, levando a um ambiente mais limpo e saudável para todos. Assim, a gestão eficaz de resíduos sólidos e a promoção da Educação Ambiental não são apenas elementos isolados, mas sim elementos interconectados e essenciais para alcançar uma abordagem verdadeiramente sustentável em relação ao meio ambiente e à qualidade de vida da população de Ponta Grossa.

CONCLUSÃO

É evidente a necessidade de uma mudança na percepção ambiental da população e das políticas públicas em Ponta Grossa. O estudo destaca que a disposição inadequada de resíduos é um problema persistente em diferentes regiões da cidade, evidenciando a falta de conscientização dos moradores em relação ao cuidado com o meio ambiente.

Há necessidade de cobrar ações e políticas públicas do município, visando uma gestão mais sustentável dos resíduos sólidos. Portanto, é essencial que a comunidade e a administração pública trabalhem em conjunto para enfrentar os desafios relacionados à gestão de resíduos, caminhando em direção a um futuro mais sustentável visando à integridade das gerações seguintes. Diante dessa realidade complexa, é imprescindível que a percepção ambiental se torne uma realidade presente na sociedade tendo a Educação Ambiental como aliada, logo, é possível promover a conscientização, a responsabilidade e o respeito pelo meio ambiente, visando a preservação e conservação de recursos naturais para as novas gerações, mas também para a atual. Somente através dessa união de esforços e mudanças de comportamento, poderemos enfrentar os desafios ambientais e caminhar rumo a um futuro mais sustentável, seja Ponta Grossa ou em todas as cidades brasileiras e do mundo.

A Educação Ambiental e a Sustentabilidade são peças fundamentais na criação de um novo modelo social, pautado em questões sustentáveis, que levem em conta a justiça social e a melhoria da qualidade de vida das pessoas, abrangendo aspectos formais e informais. Desconstruindo pensamentos errôneos e caminhando na construção de novos valores sociais e éticos. Portanto, a relação entre a educação ambiental e os resíduos sólidos é fundamental para a promoção de práticas sustentáveis, a conscientização da população e a redução dos impactos ambientais. Através da educação, é possível engajar as pessoas na busca por soluções mais responsáveis contribuindo para a construção de um futuro mais justo e sustentável.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Flávia Nunes Ferreira; BARBOSA, Maria de Fátima Nóbrega. A Educação Ambiental Revelada no (Re) Trato dos Espaços Urbanos Vazios: Desafios das Vigilâncias Ambiental e Epidemiológica. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 16, n. 1, p. 94-113, 2021.

BRAGA, José Olavo Nogueira *et al.* O uso do geoprocessamento no diagnóstico dos roteiros de coleta de lixo da cidade de Manaus. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 13, p. 387-394, 2008.

DALCIN, Gerson; MANGINI, Ligia Fernanda Kafer; DE GODOI, Luciane. Química Ambiental e o impacto ambiental relacionado aos gases de Efeito Estufa. **Caderno Intersaberes**, v. 10, n. 27, p. 117-134, 2021.

FERNANDES, Luna Guimarães; SAN SOLO, Davis Gruber. Percepção ambiental dos moradores da cidade de São Vicente sobre os resíduos sólidos na Praia do Gonzaguinha, SP, Brasil. **Revista de Gestão Costeira Integrada-Journal of Integrated Coastal Zone Management**, v. 13, n. 3, p. 379-389, 2013.

FRASSON, Antônio Carlos; JUNIOR, Constantino Ribeiro Oliveira. Licenciatura em Educação Física: **métodos da pesquisa científica**. Ponta Grossa: Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

GODECKE, Marcos Vinicius; NAIME, Roberto Harb; FIGUEIREDO, João Alcione Sganderla. O consumismo e a geração de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 8, p. 1700-1712, 2012.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico 2010. Resultados gerais da amostra. Rio de Janeiro, 2012.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e Estados**. 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr/pontagrossa.html>. Acesso em: 19 jun. 2023.

QUERINO, Luana Andrade Lima; PEREIRA, Jógerson Pinto Gomes. Geração de resíduos sólidos: a percepção da população de São Sebastião de Lagoa de Roça, Paraíba. **Revista Monografias Ambientais**, p. 404-415, 2016.

RIBEIRO, Christian Ricardo; NASCIMENTO, Cristiane Motta; DA SILVA, Weley Rodrigues. Percepção ambiental e resíduos sólidos: estudo aplicado com alunos de uma instituição de ensino superior localizada no Município de Juiz de Fora (MG). **Ambiente & Educação: Revista de Educação Ambiental**, v. 28, n. 1, p. 1-35, 2023.

RIOS, Sadraque Oliveira; COSTA, Jean Mario Araujo; MENDES, Vera Lucia Peixoto Santos. **A fotografia como técnica e objeto de estudo na pesquisa qualitativa. Discursos fotográficos**, v. 12, n. 20, p. 98-120, 2016.

SARMENTO, Hugo *et al.* A metodologia observacional como método para a análise do jogo de futebol—Uma perspectiva teórica. **Boletim Sociedade Portuguesa de Educação Física**, n. 37, p. 11-23, 2013.

SCHALCH, Valdir *et al.* **Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. São Carlos: Escola de Engenharia de São Carlos—Universidade de São Paulo, 2002.

SILVA, Ana A. *et al.* Educação Ambiental e Coleta Seletiva: um estudo de caso no bairro de Jardim Limoeiro - Serra/ES. **Cadernos do CEOM**, v. 33, n. 47, p. 287-300, 2020a.

SILVA, Juvancir *et al.* Sustainable development assessment from a capitals perspective: Analytical structure and indicator selection criteria. **Journal of Environmental Management**, v. 260, p. 110147, 2020b.

SOUTO, Daniela Honorato. **Indicadores de Sustentabilidade de Resíduos Sólidos Urbanos: Aplicação no município de Coromandel - MG**. Trabalho de conclusão de curso (Engenharia Ambiental). Universidade Federal de Uberlândia – Uberlândia, Minas Gerais, 2017.

SULAIMAN, Samia Nascimento. Environmental education, sustainability and science: the role of media through the diffusion of scientific knowledge. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 17, p. 645-662, 2011.

TORRES, Leandro Marques *et al.* Poluição atmosférica em cidades brasileiras: uma breve revisão dos impactos na saúde pública e meio ambiente. **Naturae**, v. 2, n. 1, p. 23-33, 2020.