

**Pegada Ecológica: Implementação de Horta Sustentável Otimizando os Conceitos de
Redução, Reutilização e Reciclagem!**

**Ecological Footprint: Implementation of a Sustainable Garden Optimizing the Concepts
of Reduction, Reuse and Recycling!**

Janicleide Cândido da Silva *

Discente do C10 | *janicleide.cdsilva@professor.educacao.pe.gov.br

Carla Valéria Ferreira Tavares

Professora do C10 * carlafisica83@gmail.com

RESUMO

A pesquisa analisou as concepções dos estudantes acerca da influência de uma sequência didática investigativa na construção de conhecimento de preservação ambiental com a criação/desenvolvimento de uma horta com garrafa PET. A pesquisa, de cunho qualitativo, foi realizada na Escola Municipal Professora Maria Madalena de Pontes Rodrigues, localizada no Município de Itambé, especificamente na Vila Ibiranga, no Estado de Pernambuco. Os estudantes participantes do projeto são do sexto ano do Ensino Fundamental Anos Finais. O percurso investigativo foi dividido em cinco etapas: 1) Resíduos sólidos e problemas ambientais (política dos 3R's); 2) Horta escolar: contribuição para redução da poluição ambiental; 3) Oficina da horta escolar; 4) Implementação e manutenção da horta escolar; 5) Horta escolar: contribuição para a redução do descarte de resíduos sólidos. Com o estudo realizado, conclui-se que a sequência didática investigativa é uma ferramenta eficiente para construção de uma consciência ecológica, permitindo ao estudante, participar de forma dinâmica, a qual favorece a construção do conhecimento.

Palavras-chaves: Horta escola; Ensino por investigação; 3Rs; Poluição ambiental; Consumo consciente.

ABSTRACT

The research aimed to analyze students' conceptions about the influence of an investigative didactic sequence on the construction of knowledge on environmental preservation with the construction of a vegetable garden using PET bottles. The qualitative research was carried out at the Professora Maria Madalena de Pontes Rodrigues Municipal School located in the Municipality of Itambé- Vila Ibiranga in the State of Pernambuco. The students participating in the project are in the sixth year of elementary school. The investigative path was divided into five stages: Solid waste and environmental problems (3R's policy); School garden: contribution to reducing environmental pollution; School garden workshop; Implementation and maintenance of the school garden; School garden: contribution to reducing solid waste disposal. With the study carried out, it is concluded that the investigative didactic sequence is an efficient tool for building ecological awareness, allowing the student to participate in a dynamic way, favoring the construction of knowledge.

Keywords: School garden; Teaching by investigation; 3R's; Environmental pollution; Conscious consumption.

1. Introdução

A necessidade de desenvolver estruturas que facilitem a sua existência na Terra tem levado os seres humanos a explorar os recursos naturais de forma predatória, sem levar em consideração os prejuízos causados ao meio ambiente, visto que os indivíduos não

compreendem que fazem parte dos ecossistemas, persistindo a visão distorcida de que a Terra é subjugada ao homem e que existe para garantir sua existência.

Nesse contexto, a busca pela modernização levou o ser humano a um maior distanciamento da natureza, proporcionando maior necessidade de exploração dos recursos naturais, que passaram a ser vistos como matéria-prima utilizada na produção de bens de consumo, não levando em consideração as consequências de uma exploração sem planejamento, desencadeando os problemas socioambientais e ameaçando a sobrevivência do planeta (Duvoisin; Ruschei, 2012; Mello-Silva, 2018).

O desenvolvimento industrial provocou uma mudança de hábitos na população e, consequentemente, uma maior produção de lixo, que passou de um descarte basicamente de matéria orgânica, material de fácil decomposição, para um resíduo de difícil decomposição, como plásticos, vidros e lixo eletrônico. Desse modo, o incentivo ao consumo torna-se uma das causas da maior produção de lixo não biodegradável. Schleider (1998), sobre isso, afirma que o crescimento das cidades a partir da industrialização é diretamente proporcional à produção de lixo. O aumento do consumo, associado ao desconhecimento sobre as formas de descarte correto, tem como consequência aumento da poluição ambiental.

Segundo Dalrymple (2018), o descarte incorreto tornou-se tão comum que grande parte da população não reconhece entulhos, lixos jogados em ruas e em diferentes ambientes como poluição. Assim, os indivíduos tendem a observar tais rejeitos de forma natural, desencadeado pelo fato de já fazer parte do cotidiano, como um hábito desenvolvido pela sociedade. Desse modo, a banalização da poluição ambiental e do descarte indevido do lixo precisa ser revista.

Uma das formas de rever essa situação é aumentar o nível de consciência ecológica, estimulando a exploração de recursos de modo sustentável, onde a humanidade precisa ter ciência de que preservar os recursos naturais e explorar de modo sustentável é uma forma de garantir qualidade de vida, atendendo as necessidades presentes sem comprometer as gerações futuras.

Para tanto, faz-se necessário o envolvimento de todos os setores da sociedade, dentre eles o setor econômico, político, educacional e de saúde, com o objetivo de educar suas ações, de modo a estabelecer limites de consumo, não apenas para a população. Consequentemente, é de fundamental importância que haja a criação de políticas públicas que normatizem a produção de produtos ecologicamente corretos. Portanto, a educação é um instrumento

fundamental na construção de conhecimentos e atitudes, constituindo um fator essencial para formação de um cidadão consciente.

Nesse contexto, a escola desempenha um papel primordial na formação de cidadãos conscientes e críticos. Para tanto, é necessária a aplicação de conteúdos que conscientizem acerca da importância da mudança de comportamento em relação às causas ambientais, uma vez que a redução do descarte de resíduos sólidos depende do grau de consciência ambiental. A partir desta sensibilização, torna-se possível discutir ações que possibilitem a melhoria das condições ambientais e, consequentemente, a qualidade de vida no planeta.

Portanto, é evidente que a poluição ambiental provocada pelo descarte de lixo compreende um problema ambiental recorrente. Assim, temos a seguinte questão: a implantação de horta sustentável com o uso dos 3Rs em um ambiente escolar contribui para a formação de estudantes mais conscientes sobre o meio ambiente?

Nesse sentido, o presente estudo tem como objetivo analisar as concepções dos estudantes acerca da utilização de horta vertical na redução do descarte de garrafas PET e sua contribuição para a redução da poluição ambiental relacionada à aplicação da política dos 3Rs.

2. Fundamentação Teórica

2.1 Educação Ambiental

A implementação da Educação Ambiental é um processo que visa conscientizar os indivíduos sobre a importância da preservação do meio ambiente e o uso sustentável dos recursos naturais. De acordo com a Lei n.º 9795/1999, Art. 1º:

Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (Brasil, 1999).

Portanto, a Educação Ambiental assume papel na conscientização acerca dos conflitos existentes entre o ser humano, a natureza e a cultura, uma vez que é por meio do conhecimento da dimensão ambiental que o indivíduo se reconhece como parte integrante do meio ambiente (Layrargues, 2004; Sorrentino *et al.*, 2005). Contudo, essa abordagem demanda a utilização de métodos pedagógicos que sejam integrados e multidisciplinares, especialmente no âmbito da educação fundamental (Vestena; Vestena, 2003).

Trabalhar a Educação ambiental nas escolas possibilita o desenvolvimento de uma consciência ecológica, proporcionando ao estudante um maior conhecimento sobre as formas

de consumo consciente, bem como a conservação do meio ambiente e o consumo sustentável. Nesse cenário, é importante enfatizar a necessidade de conhecer a política dos 5R's, que estimula repensar, reduzir, reutilizar, recusar e reciclar. De acordo com a UNESCO (2005), a educação ambiental deve ser uma abordagem integrada, que promova a compreensão das inter-relações entre o ser humano e o meio ambiente. As hortas escolares, ao envolver os alunos no cultivo de plantas, proporcionam uma experiência prática que reforça esses conceitos, permitindo que os estudantes compreendam a importância da biodiversidade e da conservação dos ecossistemas.

2.2 Sustentabilidade e reaproveitamento de materiais

O descarte de resíduos sólidos constitui um dos problemas ambientais crescentes, com diferentes composições e características, dificultando seu manejo e tratamento. Esta geração resulta do consumo de produtos que têm uma vida útil curta por ficarem ultrapassados devido ao lançamento de produtos mais modernos que prometem um melhor desempenho, como, por exemplo, os eletroeletrônicos. Além dos eletrônicos, não podemos deixar de pontuar a utilização de produtos descartáveis (como garrafas PET, sacolas plásticas, vidros). O incentivo ao consumo é um dos fatores responsáveis pelo aumento da quantidade de resíduos sólidos descartados diariamente.

O desenvolvimento de ações que visam à reutilização de material descartável é de suma importância para a consciência ambiental. Estimular o reaproveitamento é uma forma da escola contribuir para o desenvolvimento de cidadãos conscientes da importância da preservação ambiental. Podemos citar algumas formas de reutilizar as garrafas PETs, como, por exemplo, na construção de uma horta suspensa, trazendo a ideia de que o lixo pode ser reutilizado.

A horta escolar com material reciclado emerge como uma prática educativa inovadora e sustentável, promovendo a conscientização ambiental e a educação alimentar entre os estudantes. Nos últimos anos, a crescente preocupação com a sustentabilidade e a preservação do meio ambiente tem levado escolas a adotarem iniciativas que não apenas ensinam sobre a importância da produção de alimentos, mas também incentivam a reutilização de materiais que, de outra forma, seriam descartados.

Como afirmam Silva e Almeida (2020), "a horta escolar não apenas ensina sobre agricultura, mas também sobre a importância da alimentação saudável e do respeito ao meio ambiente". Assim, a horta escolar com material reciclado se torna um espaço multifuncional que promove a educação ambiental, a saúde e o desenvolvimento social, preparando os

estudantes para se tornarem cidadãos mais conscientes e comprometidos com a sustentabilidade.

2.3 Horta escolar na perspectiva investigativa

A atividade investigativa proporciona ao estudante a oportunidade de protagonizar a construção do conhecimento de forma significativa. Para Carvalho (2013), a problematização é um ponto importante para implementação do ensino por investigação, permitindo ao estudante tornar-se parte integrante na construção do conhecimento, deixando a ideia de que o professor é detentor de conhecimento absoluto.

A implementação da horta escolar constitui uma possibilidade de construção de conhecimento significativo, proporcionando ao estudante a oportunidade de construir o conhecimento a partir de diferentes recursos pedagógicos. Para Morgado e Santos (2008),

a horta inserida no ambiente escolar pode ser um laboratório vivo que possibilita o desenvolvimento de diversas atividades pedagógicas em Educação Ambiental unindo teoria e prática de forma contextualizada, auxiliando no processo de ensino-aprendizagem e estreitando relações através da promoção do trabalho coletivo e cooperado entre os agentes sociais envolvidos (Morgado; Santos, 2008).

Estimular a construção do conhecimento através do processo colaborativo e investigativo compreende um dos pilares da educação, aprender a conviver e aprender a fazer, em que o estudante é oportunizado a criar estratégias para resolução de problemas e construção do conhecimento. A implementação da horta escolar representa um laboratório vivo, oportunizando ao estudante observar as diferentes etapas do desenvolvimento de hortaliças, bem como traçar estratégias para sua preservação e estimular a mudança de hábitos alimentares. Além de propiciar a oportunidade de repensar em formas de reutilizar materiais descartáveis, contribuindo para diminuição do descarte de lixo.

3. Metodologia

A presente pesquisa tem cunho qualitativo do tipo relato de experiência. De acordo com Minayo (1999), esta abordagem permite trabalhar o universo de significados, possibilitando analisar mais profundamente as relações dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidas a operacionalização de variáveis. Este método, segundo Gil (1999), caracteriza-se: “pela interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer. Basicamente procede-se à solicitação de informações a um grupo significativo acerca do problema estudado para em seguida, mediante análise quantitativa, obter as conclusões correspondentes aos dados coletados.”

A abordagem qualitativa da pesquisa emprega a qualificação tanto nas modalidades de

coleta de dados como a análise dos resultados empregando técnicas estatísticas, como as mais simples, e análises multivariadas (Richardson, 1985).

A pesquisa foi realizada na Escola Municipal Professora Maria Madalena de Pontes Rodrigues, localizada na Vila Ibiranga, Município de Itambé, no estado de Pernambuco. A escola atende alunos da educação infantil ao ensino fundamental anos finais, com 661 alunos matriculados.

Para o desenvolvimento da pesquisa, o objeto de estudo foram os estudantes do sexto ano do Ensino Fundamental Anos Finais, os quais participaram da referida investigação voluntariamente, por meio de preenchimento de questionário estruturado. A turma é formada por 24 estudantes, o universo da pesquisa contou com a participação de 21 estudantes que optaram por participar, após assinarem o termo de livre consentimento.

O percurso das atividades investigativas ocorreu em cinco momentos, composto por duas aulas cada, totalizando oito horas aulas. Cada momento contou com um tema a ser trabalhado com os estudantes. Os temas trabalhados foram: resíduos sólidos e problemas ambientais: política dos 3Rs; horta escolar: contribuição para redução da poluição ambiental; oficina para implementação da horta escolar; implementação e manutenção da horta escolar; horta escolar: contribuição para redução de resíduos sólidos.

No primeiro momento, iniciamos um debate sobre o descarte de resíduos sólidos e poluição ambiental enfatizando a importância da implementação da política dos 3Rs (Reducir, Reutilizar e Reciclar) como forma aumentar a consciência ambiental acerca dos problemas causados pelo descarte indevido de resíduos sólidos e aplicação de um jogo didático, trilha ecológica, que enfatiza as formas de preservar o meio ambiente.

No segundo momento, tratamos da contribuição da horta escolar na redução da poluição ambiental e incentivo à produção de hortaliças em horta suspensa. Neste momento, iniciamos o planejamento para produção horta.

No terceiro momento, realizamos uma oficina na qual iniciamos a montagem da horta. Para tanto, foram utilizados, como materiais, garrafas PET, cordão de varal, suporte para pendurar as garrafas, fio de algodão e tesoura. Utilizamos para preenchimento das garrafas um substrato contendo uma mistura de esterco e terra preta. Após o preenchimento das garrafas, fizemos o plantio das mudas.

No quarto momento, discutimos as formas de manutenção da horta, como a irrigação e manejo do solo. Para tal, optamos por uma horta autoirrigável por capilaridade e o plantio das

mudas.

No quinto e último momento, retomamos o tema gerador com aplicação de questionários para coletar as impressões dos estudantes acerca do projeto e de sua aplicabilidade.

O quadro a seguir apresenta o delineamento geral da sequência de ensino investigativo, demonstrando cada etapa que compõe a pesquisa: temática, situação-problema, produto, atividade proposta e objetivos (**Quadro 1**).

Quadro 1: Delineamento geral da Sequência de Ensino Investigativo.

SEI - Pegada Ecológica					
Etapa	Temática	Problematização	Produto	Atividade Proposta	Objetivo
1	Resíduos sólidos e problemas ambientais: política dos 3R's.	Descarte incorreto de resíduos sólidos como desencadeador de problemas ambientais.	(Aula expositiva-dialogada, abordando a política dos 3R's)	Exploração de jogo didático, trilha ecológica.	Sensibilizar os estudantes acerca dos problemas ambientais causados pelo descarte incorreto de resíduos sólidos.
2	Horta escolar: contribuição para redução da poluição ambiental.	Ausência de conhecimento sobre o manejo de horta escolar e sua contribuição para conservação ambiental.	(Aula contextualizada) Tipos de sementes e manejo do solo, formas de irrigação.	Planejar a implementação de uma horta suspensa com material reciclável.	Conceituar os diferentes tipos de hortas, conhecendo tipos de sementes que se adequam ao plantio em uma horta suspensa.
3	Oficina da Horta escolar.	Coletar e separar material reciclável para produção da horta.	(Recolhimento do material utilizado na Horta escolar)	Construção de uma horta suspensa com garrafas PETs.	Montar a estrutura para implementação da horta escolar.
4	Implementação e manutenção da horta escolar	Conhecer formas de manejo de hortaliças como irrigação, preparo do solo e escolha de mudas.	(Implementação da horta escolar)	Manutenção da Horta escolar.	Producir uma horta suspensa utilizando garrafa PET com sistema de auto irrigável utilizando processo de capilaridade.
5	Horta escolar: contribuição para redução do descarte de resíduos sólidos.	Necessidade de conhecer a percepção dos estudantes acerca da implementação da horta suspensa e sua aplicabilidade.	(Questionário)	Aplicação dos questionários e análise dos resultados.	Analizar as concepções dos estudantes acerca dos descartes de materiais, bem como sua utilização na construção de uma horta escolar.

Fonte: Silva, (2024).

A construção da horta escolar possibilita ao estudante um contato com a natureza, resgatando valores como respeito e cooperação, oportunizando a socialização com os pares.

Segundo Griebeler (2010), a horta escolar é de extrema importância para a escola, uma vez que pode se tornar um ambiente de estudo aos alunos, interação com o meio natural, além de, claro, produzir produtos como legumes, verduras e temperos para o consumo interno da escola.

Sob essa conjuntura, a horta escolar é um ambiente propício à experimentação e investigação, tornando a aprendizagem significativa, integrando os conhecimentos teóricos à prática, propiciando a otimização do tempo na construção do conhecimento científicos (conceitos, procedimentos e atitudes), além de possibilitar a formação de cidadãos conscientes e críticos (Carvalho, 2013).

4. Resultados e Discussões

A sequência didática investigativa é uma abordagem didática que requer planejamento e questionamento, permitindo ao estudante protagonizar a construção do próprio conhecimento. O desenvolvimento da pesquisa contou com a aplicação de uma sequência didática investigativa realizada em cinco etapas que foram descritas e seus resultados analisados.

Etapa 1: Resíduos sólidos e problemas ambientais (política dos 3R's).

A primeira etapa da sequência didática aconteceu em dois momentos. No primeiro momento, foi realizada uma sondagem acerca do conteúdo a ser estudado; para isso, coletamos informações sobre os conhecimentos empíricos dos estudantes. A partir da sondagem, iniciamos uma aula expositiva dialogada sobre o descarte incorreto de resíduos sólidos, enfatizando a política dos 3R's (Reducir, Reutilizar e Reciclar). Durante a aula, os estudantes demonstraram interesse e curiosidade acerca do conteúdo.

No segundo momento, os estudantes montaram um jogo (**Figura 1**), previamente impresso, que trata das ações que beneficiam e que ajudam a poluir o meio ambiente.

Figura 1 - Aplicação do jogo didático trilha ecológica.



Fonte:Silva, (2024)

O jogo é composto por uma trilha ecológica, que apresenta cartas de duas cores: as cartas verdes contêm ações que ajudam na preservação do meio ambiente; por sua vez, as cartas vermelhas representam ações que poluem e degradam o meio ambiente. Para jogar os estudantes utilizaram um dado e a partir da numeração resultante do arremesso os estudantes avançavam ou retrocessavam, seguindo as orientações descritas na trilha. A escolha das cartas verdes ou vermelhas também seguiam as orientações das inscrições da trilha. Os estudantes participaram ativamente do jogo, demonstrando interesse e motivação.

Etapa 2 - Horta escolar: contribuição para redução da poluição ambiental.

A segunda etapa da sequência didática foi apresentar aos estudantes os tipos de horta, momento em que questionamos sobre a possibilidade de implantar uma horta na escola. Os estudantes demonstraram interesse em participar do projeto. A partir do questionamento, iniciamos uma aula sobre os diferentes tipos de hortas, o tipo de solo que deve ser usado para o melhor desenvolvimento das plantas e sobre os tipos de semente que podem ser utilizadas no plantio.

No decorrer da aula estudantes relatam que conheciam as técnicas de manejo do solo, que os pais cultivavam hortaliças para comercializar na feira livre. Um dos estudantes sugeriu a adição de esterco, serragem e areia para compor o substrato. A partir dos relatos iniciamos o planejamento para montagem da horta e a escolha que será utilizado na montagem da horta escolar.

Figura 2 - Aula contextualizada sobre tipos de sementes.



Fonte: Silva, (2024).

Observamos o espaço onde seria implantada a horta e decidimos utilizar garrafa PET para montar a estrutura da horta suspensa. Nesse momento, pedimos que os estudantes trouxessem garrafas para iniciar a nossa horta. Os estudantes decidiram plantar coentro e hortelã, por ser de fácil manejo, além de poder ser utilizada na composição da merenda. Durante a semana, as equipes trouxeram as garrafas que foram armazenadas na escola.

Etapa 3 - Oficina da horta escolar.

Na terceira etapa do projeto, iniciamos a aula com a organização do material. Os estudantes foram organizados em equipes para iniciar a oficina. Para a execução da oficina foram utilizados, como materiais, garrafa PET, tesoura sem ponta, barbante de algodão e de sisal e ferro de soldar para fazer os orifícios nas garrafas para passagem do cordão usado para pendurar as garrafas. Por questão de segurança, o ferro de soldar foi manuseado apenas pela pesquisadora (Figura 3).

Figura 3 - Oficina de horta escolar.



Fonte: Silva, (2024).

Iniciamos esta etapa orientando os estudantes sobre a posição correta para cortar as

garrafas. Em seguida, foram orientados como amarrar as garrafas a serem penduradas; logo após, os estudantes foram levados para o pátio da escola para iniciar o preenchimento das garrafas com o substrato previamente preparado. Os estudantes participaram ativamente desse momento e fizeram vários questionamentos sobre a forma de manutenção da horta escolar.

Etapa 4 - Implementação e manutenção da horta escolar.

Na quarta etapa do projeto, conversamos sobre as formas de manutenção da horta, em que os estudantes sugeriram estratégias para manutenção da horta. Decidimos, inicialmente, utilizar barbante de algodão para manter a planta úmida; para tanto, parte da garrafa cortada foi utilizada como reservatório. As equipes, já formadas na etapa anterior, foram organizadas a partir de um cronograma para verificar a necessidade de água das plantas. Finalizamos a montagem e plantio da horta (**Figura 4**).

Figura 4 - Implementação da horta escolar.



Fonte: Silva, (2024).

Os estudantes fizeram vários questionamentos sobre o desenvolvimento das plantas; dentre eles, o tempo para colheita, sugeriram a construção de uma sementeira para replantio. A sementeira será montada utilizando embalagens de ovos e substrato para o plantio das sementes.

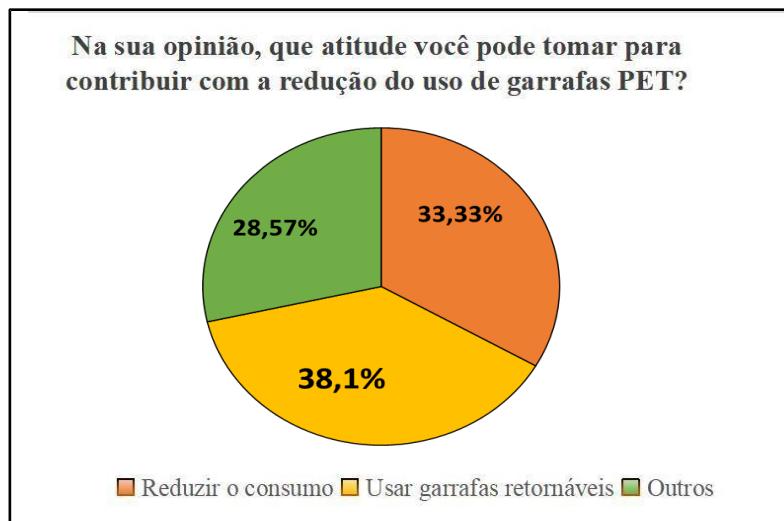
A implementação da horta escolar proporcionou aos estudantes a oportunidade de desenvolver habilidades sociais e cognitivas, estimulando o trabalho em grupo e a resolução de problemas de forma coletiva.

Etapa 5 - Horta escolar : contribuição para redução do descarte de resíduos sólidos.

Na quinta etapa, retomamos ao tema gerador do projeto, em que os estudantes responderam a um questionário que será utilizado para analisar as impressões dos estudantes acerca do projeto e sua aplicabilidade. O questionário, composto por quatro inquéritos, será analisado seguir.

A primeira pergunta investiga as impressões dos estudantes acerca das atitudes ou ações para diminuir a poluição ambiental pelo descarte de garrafas PET. A análise dos questionários nos permite observar que em um universo de 21 estudantes, 7 optaram por reduzir o consumo, totalizando 33,33% dos participantes; 8 estudantes optaram por usar garrafas retornáveis, uma parcela de 38,1%, e 6 estudantes optaram por outra forma, totalizando 28,57% (**Gráfico 1**).

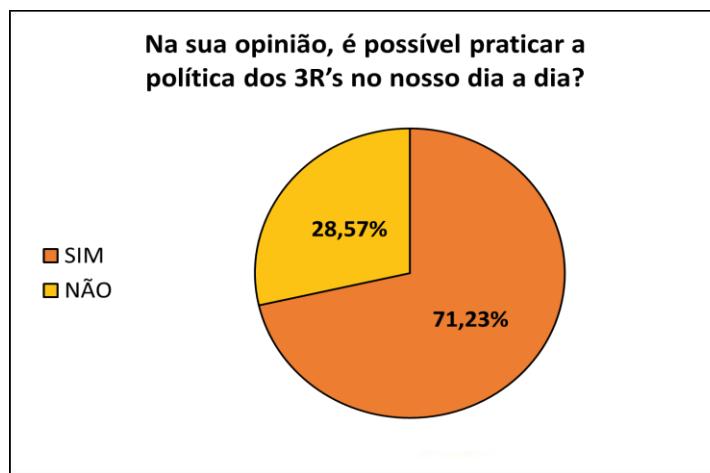
Gráfico 1- Na sua opinião, que atitude você pode tomar para contribuir com a redução do uso de garrafas PET?



Com a análise dos dados, podemos concluir que a maioria dos estudantes acreditam que reutilizar a garrafa é a melhor forma de contribuir com a preservação do meio ambiente. A utilização de garrafas retornáveis, diminui o descarte de material não reciclável no meio ambiente. A reutilização de garrafas é um dos pontos integrantes da política dos 3R's, e os estudantes demonstraram conhecimento de sua importância.

A segunda pergunta investiga as impressões dos estudantes acerca da aplicação da política dos 3R's (Reducir, Reutilizar e Reciclar). Observa-se que 15 estudantes responderam sim, totalizando 71,53% dos participantes, 6 estudantes responderam não, cerca de 28,57% (Gráfico 2). A análise dos dados nos permite observar que a maioria dos estudantes considera a possibilidade de aplicar a política dos 3R's para diminuir a poluição ambiental a partir da redução do descarte de resíduos sólidos.

Gráfico 2 - Na sua opinião, é possível praticar a política dos 3R's no nosso dia a dia?



Fonte: Silva, (2024).

A terceira pergunta investiga as impressões dos estudantes acerca da contribuição da horta com garrafas PET para a redução da poluição ambiental. Analisando os dados, percebemos que 18 estudantes responderam sim, um universo de 85,71%, apenas 3 estudantes responderam que não é possível, totalizando 14,29% (Figura 9). A análise dos dados permite à pesquisadora concluir que a maioria dos estudantes considera montar uma horta com garrafas que seriam descartadas, contribuindo para diminuir a poluição ambiental. A reutilização de garrafas é uma das ações contempladas pela política dos 3R's, promovendo assim uma consciência ambiental, que visa preservar o meio ambiente.

Gráfico 3 - Na sua opinião, a horta com garrafa PET contribui para reduzir a poluição ambiental?



Fonte: Silva, (2024).

A aula por investigação possibilita a aprendizagem significativa, onde o estudante desempenha o papel de protagonista na construção do conhecimento, deixando de ser um mero expectador para ser parte integrante do processo de ensino e aprendizagem.

3. Considerações Finais

As leituras realizadas e a análise dos resultados obtidos através da presente pesquisa nos permite concluir que a sequência didática por investigação é um recurso metodológico que estimula a curiosidade e a participação dos estudantes, tornando o aprender mais significativo, visto que o estudante, ao questionar, propor soluções para determinado problema, participa ativamente da construção do conhecimento.

A presente pesquisa teve como objetivo analisar as percepções dos estudantes acerca da construção de uma horta escolar utilizando garrafas PET. Analisando as etapas do projeto, é possível concluir que os estudantes demonstraram interesse e participaram ativamente em todas as etapas. A construção do conhecimento ocorreu de forma interativa, onde os estudantes protagonizaram a construção do conhecimento desde o preparo do solo, escolha de mudas e montagem da estrutura da horta de garrafa PET.

Os inquéritos aplicados aos participantes revelam que os estudantes demonstraram conhecimento sobre a política dos 3R's, conteúdos previamente trabalhados no início do projeto. Verificamos que os estudantes demonstraram interesse em montar uma horta em casa, utilizando como material garrafas que seriam descartadas. Quando tratamos da contribuição da horta de garrafa PET para a preservação ambiental, os estudantes relataram que diminuir o descarte é uma das formas de contribuir para a redução da poluição ambiental.

A sequência didática investigativa permitiu aos estudantes agregar conhecimentos sobre conservação ambiental, contribuindo na formação de uma consciência ecológica. O projeto, além de trazer conhecimento, permitiu a interação dos estudantes, estimulando o sentimento de pertencimento ao meio ambiente, despertando a necessidade de contribuir. Em suma, a horta é um ambiente que permite ao estudante aprender de forma ativa.

Referências

- BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política da Educação Ambiental e dá outras providências.** Disponível em: <<http://www.lei.adv.br/9795-99.htm>>. Acesso em: 20 out 2024
- BRASIL. **Década da Educação das Nações Unidas para um Desenvolvimento Sustentável, 2005-2014: documento final do esquema internacional de implementação.**– Brasília : UNESCO, 2005. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139937_por. Acesso em: 22 out 2024
- CARVALHO, A. M. P. (2013) **Ensino de Ciências por Investigação: Condições de implementação em sala de aula.** São Paulo: Cengage Learning.

DALRYMPLE, T. **Lixo**: como a sujeira dos outros molda a nossa vida. São Paulo : É Realizações, 2018.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas,1999.

GRIEBELER, Ivone Cleuza. O Ensino de Ciências sob o enfoque da educação ambiental:

uma proposta de reativação da horta escolar. **Medianeira**, 2010. Acesso em: 04/11/2024

LAYRARGUES, P. P. Conhecendo a educação ambiental brasileira. In: LAYRARGUES, P.

P. (Coord). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

MINAYO, M C S. **O Desafio do Conhecimento- Pesquisa Qualitativa em Saúde**, São Paulo Rio de Janeiro, HUCITEC-ABRASCO, 1999.

MORGADO, F. S.; SANTOS, M. A. A Horta Escolar na Educação Ambiental e Alimentar: Experiência do Projeto Horta Viva nas Escolas Municipais de Florianópolis. **EXTENSIO: Revista Eletrônica de Extensão**, Santa Catarina, n. 6, p. 1- 10, 2008.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. São Paulo: Ed. Atlas, 1985.

RUSCHEINSKY, A.; DUVOISIN, I. A. Visão sistêmica da educação ambiental: conflitos entre o velho e o novo paradigma. In: RUSCHEINSKY, A. (Org.). **Educação Ambiental: abordagens múltiplas**. 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2012. pp. 115-135.

SCHLEDER, E. J. D.; DE ALBUQUERQUE, L. B. **Lixo**: suas características e alternativa metodológica para aproveitamento da parte orgânica. Multitemas, 1998.

SILVA, J. R., & Almeida, M. P. (2020). A importância das hortas escolares na educação ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, 15(2), 45-58.

VESTENA, C. L. B.; VESTENA, L. R. Percepção e educação ambiental no ensino fundamental das séries iniciais do sudoeste paranaense. **Revista Analecta**, v. 4, n. 1, p. 103-114, 2003.