



**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de
Pernambuco
Departamento de Educação a Distância
Curso de Especialização em Ensino de Ciências
Polo Limoeiro**



ÉRIMA MARIA DE AMORIM

**TRABALHANDO O LIXO POR MEIO DO ENSINO POR
INVESTIGAÇÃO NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

**LIMOEIRO
2022**

ÉRIMA MARIA DE AMORIM

TRABALHANDO O LIXO POR MEIO DO ENSINO POR INVESTIGAÇÃO NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Trabalho de Conclusão de Curso - TCC -
apresentado ao Curso de Especialização em
Ensino de Ciências – anos finais do Ensino
Fundamental “Ciências é dez”, do Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
de Pernambuco, como parte dos requisitos
para obtenção do título de Especialista.

Orientador: Prof. Pedro Henrique de
Avelino Andrade

Orientanda: Érima Maria de Amorim

**LIMOEIRO
2022**

Catálogo na fonte

Bibliotecária Graziella da Silva Moura, CRB4- 1862.

A524t

Amorim, Érika Maria de.

Trabalhando o lixo por meio do ensino por investigação nos anos iniciais do ensino fundamental/ Érika Maria de Amorim. – Recife, 2022. 30 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Pedro Henrique Avelino de Andrade.

Trabalho de Conclusão de Curso – Instituto Federal de Pernambuco, DEaD. Especialização em Ensino de Ciências, Recife/Limoeiro 2022.

Formato: pdf

1. Educação Ambiental. 2. Lixo-Eliminação. 3. Ensino por Investigação. 4. Ensino Fundamental. 5. Aprendizagem. I. Andrade, Pedro Henrique Avelino de. II. Título.

CD 372

ÉRIMA MARIA DE AMORIM

**TRABALHANDO O LIXO POR MEIO DO ENSINO POR
INVESTIGAÇÃO NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso - TCC -
apresentado ao Curso de Especialização em
Ensino de Ciências – anos finais do Ensino
Fundamental “Ciências é dez”, do Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
de Pernambuco, como parte dos requisitos
para obtenção do título de Especialista.

Data de aprovação: 26/01/2022

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Pedro Henrique de Avelino Andrade
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco
Orientador

Prof. Me. João Ricardo da Silva
Instituição
Examinador interno

Me. Maria Gislaine Pereira
Universidade Federal de Pernambuco
Examinador externo

RESUMO

Atualmente o lixo consiste em um grande problema para a sociedade e o meio ambiente. As pessoas a cada dia se tornam mais consumistas e conseqüentemente produzem mais resíduos. Adiciona-se a isto o fato do descarte incorreto do lixo. No Brasil a grande maioria das cidades deposita o lixo em lixões a céu aberto, o que produz impactos negativos no ambiente. Neste cenário, é necessário medidas destinadas a conscientização da população sobre problemas ocasionados pela geração de lixo e seu descarte incorreto. Sendo assim, a escola como formadora de cidadãos, não pode deixar de explorar esse tema, demonstrando o problema e contribuindo para possíveis soluções. Diante disto, cabe a figura do professor utilizar em sala de aula estratégias pedagógicas que atraiam a atenção dos alunos e que os coloque no centro do processo de ensino aprendizagem, para que assim possam construir um conhecimento concreto de forma que possam aplica-los em seu dia a dia. Sendo assim, esse trabalho teve como objetivo explorar o tema lixo por meio do ensino por investigação com alunos do 3º ano do ensino fundamental anos iniciais. O tema foi desenvolvido dividido em três momentos primeiro encontro no qual foi realizada a problematização do tema e o levantamento das questões a serem resolvidas, após esse momento os alunos tiveram 15 dias para desenvolver as pesquisas e resolver as indagações levantadas e o terceiro momento no qual os alunos apresentaram o material que produziram. Todo o trabalho foi desenvolvido de forma remota devido a pandemia da COVID19, que interrompeu as aulas presenciais. De acordo com os resultados encontrados, os alunos conseguiram compreender bem o assunto trazendo respostas bem elaboradas com relação as questões abordadas, além de apresentarem soluções de fácil execução que ajudam a diminuir a produção de lixo em suas residências. Sendo assim, a metodologia do ensino por investigação se mostrou uma estratégia didática eficaz para o construção do conhecimento dos alunos, contribuindo para o desenvolvimento de suas competências e habilidades.

ABSTRACT

Garbage is currently a major problem for society and the environment. Every day people become more consumerists and consequently produce more waste. Added to this is the fact of incorrect disposal of garbage. In Brazil, the vast majority of cities deposit their garbage in open dumps, which has negative impacts on the environment. In this scenario, it is necessary to take measures aimed at raising the awareness of the population about problems caused by the generation of waste and its incorrect disposal. Therefore, the school as a trainer of citizens cannot fail to explore this theme, demonstrating the problem and contributing to possible solutions. In view of this, it is the role of the teacher to use pedagogical strategies in the classroom that attract the attention of students and that place them at the center of the teaching-learning process, so that they can build concrete knowledge so that they can apply them in different ways. your day to day. Therefore, this work aimed to explore the garbage theme through teaching by investigation with students from the 3rd year of elementary school in the early years. The theme was developed divided into three moments, the first meeting in which the questioning of the theme was carried out and the raising of the questions to be solved, after which the students had 15 days to develop the research and solve the questions raised and the third moment in which the students presented the material they produced. All work was carried out remotely due to the COVID19 pandemic, which interrupted face-to-face classes. According to the results found, the students were able to understand the subject well, bringing well-crafted answers to the questions addressed, in addition to presenting easy-to-execute solutions that help to reduce the production of waste in their homes. Thus, the methodology of teaching by investigation proved to be an effective didactic strategy for the construction of students' knowledge, contributing to the development of their competences and abilities.

SUMÁRIO

1 -	INTRODUÇÃO -----	08
2 -	OBJETIVOS-----	10
	2.1 Objetivos Gerais -----	10
	2.2 Objetivos Específicos -----	10
3-	REFERENCIAL TEÓRICO -----	11
	3.1 O Lixo -----	11
	3.2 Ensino de Ciências por Investigação -----	14
4-	METODOLOGIA -----	16
5 -	RESULTADOS E RESPECTIVAS ANÁLISES -----	18
6 -	CONCLUSÃO -----	26
	REFERÊNCIAS -----	27

1. INTRODUÇÃO

Atualmente o lixo é um dos maiores desafios da sociedade, especialmente por conta do enorme impacto ambiental que está associado a ele e tem se agravado ao longo dos anos. Recebe o nome lixo todo e qualquer material considerado inútil, e/ou sem valor, produzido a partir da ação humana, que precisa ser eliminado (BRASIL, 2015).

Apesar de a sustentabilidade ser muito comentada nos dias de hoje, ainda falta conscientização da população a respeito da necessidade de diminuir a produção de lixo e a maneira correta de descarte, e muitas pessoas sequer conhecem os diferentes tipos lixo e maneiras de descarte executadas no Brasil. É preciso conter a geração de resíduos e dar um tratamento adequado ao lixo no nosso planeta.

Para isso, é necessário conter o consumo desenfreado, que gera cada vez mais lixo, conscientizar a sociedade com relação a geração de resíduos, além da importância da reutilização e da reciclagem dos materiais em desuso. É necessário que as pessoas, reformulem suas concepções sobre o lixo. Para tanto precisamos desde cedo ensinar as crianças a compreender o que é lixo, como descartá-lo corretamente e principalmente como diminuir a produção deste.

Uma vez que, essas crianças serão os futuros adultos do nosso país os futuros consumidores e produtores de lixo, além de serem disseminadores de conhecimentos podendo levar o que aprende na escola até sua família e a comunidade na qual está inserido. Deve-se começar desde cedo a ensinar as crianças a importância de diminuir a geração de lixo, para que assim, tenhamos uma população com consciência ambiental, que busque alternativas que visem a causar menos dano ao ambiente.

Dentre as propostas pedagógicas utilizadas em sala de aula para o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos destaca-se o ensino por investigação. Uma estratégia pedagógica mundialmente recomendada, na qual o aluno é o centro do processo de ensino-aprendizagem, onde o aluno busca solucionar problemas, de maneira a construir o entendimento sobre o mundo,

os fenômenos naturais e os impactos destes em suas vidas, não sendo só reconhecer conceitos, mas saber aplicá-los (SANTANA; CAPECCHI; FRANZOLIN, 2018).

O ensino de ciências por investigação possibilita que o aluno utilize suas habilidades de pensamento crítico e reflexivo (SPENCER; WALKER, 2011). Segundo Sasseron (2015) as atividades investigativas podem ser utilizadas em diferentes contextos e situações, podendo ser colocada em prática em diferentes aulas, diversas disciplinas, sob diferentes conteúdos das mais diversas formas.

Leite e colaboradores (2015) defendem que o ensino por investigação desenvolve a autonomia, a curiosidade, a socialização e o senso crítico dos alunos perante o conhecimento científico. Para Azevedo (2009) a utilização do ensino por investigação em sala de aula, propicia que o aluno construa o conhecimento, por meio do desenvolvimento da sua capacidade de discutir, refletir, relatar, entender e explicar fenômenos.

Bevins e Price (2016) defendem que a melhor maneira dos alunos obterem sucesso no seu processo de construção do conhecimento de modo a internalizar novos conhecimentos é por meio do ensino por investigação. Diante disto, este estudo, objetivou trabalhar o lixo em seus diversos aspectos: tipo de lixo, modo de descarte e alternativas para diminuir a produção de lixo, por meio do ensino por investigação com os alunos do 3º Ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais, a fim de desenvolver o pensamento crítico e reflexivo dos alunos, estimular sua capacidade de discutir, refletir, relatar, entender e resolver situações problemas de seu dia a dia, assim como, promover a formação de cidadãos consciente da necessidade de produzir mesmo lixo e conseqüentemente preservar o ambiente.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Estimular a aprendizagem dos alunos do 3º ano do ensino fundamental anos iniciais, sobre o conceito lixo por meio do ensino por investigação.

2.2 Objetivos Específicos

- ✓ Aplicar o ensino investigativo no ensino fundamental anos iniciais;
- ✓ Compreender o que é lixo;
- ✓ Caracterizar os tipos de lixo;
- ✓ Exemplificar os modos de descarte;
- ✓ Apresentar estratégias que promovam a redução de lixo;
- ✓ Estimular a autonomia, a curiosidade o pensamento crítico e reflexivo dos alunos por meio do ensino por investigação

3 REFERENCIAL TEORICO

3.1 O LIXO

O lixo é caracterizado como qualquer material sem valor ou utilidade, ou detrito oriundo da atividade humana que precisa ser eliminado (BRASIL, 2015). Mas ele não é uma massa indiscriminada de matérias ele é composto de resíduos diferentes, que devem ser manipulados de formas diferentes.

Assim o lixo pode ser classificado em “seco”, “úmido” “verde” e “especial”. O lixo “seco” é composto por materiais potencialmente recicláveis (papel, papelão, plástico, metal, vidro inteiro, óleo de cozinha). Úmido composto por resíduos não recicláveis (resto de comida, guardanapo, papel toalha, papel higiênico). Lixo verde formado por (resto de podas ou cortes, madeira, serragem, cavaco de madeira) e o lixo especial que compreende (pilhas, baterias, embalagens de agrotóxicos, lâmpadas, equipamentos eletrônicos e de informática) que precisam atenção especial em seu descarte. Uma vez que são altamente contagiosos quando são descartados em locais inapropriados, é fundamental que se busque o devido descarte destes resíduos. (BRASIL, 2015).

Uma outra forma de classificar o lixo, é baseada na fonte de origem desses resíduos que é usada para calcular o índice de geração de lixo. Baseado nesse tipo de classificação pode-se destacar o lixo domiciliar ou doméstico, comercial, industrial, de serviços de saúde ou hospitalar, agrícola, eletrônico, radioativo entre outros. Doméstico: refere-se ao material gerado em residências e inclui: restos de alimentos, embalagens plásticas, jornal, revistas, garrafas, fraldas, papel higiênico, entre outros (BRASIL, 2005).

Lixo comercial: os resíduos em estabelecimentos comerciais, como lojas, restaurantes e bancos. É formado principalmente por embalagens, plásticos, restos de alimentos e caixas de papelão. Industrial: resíduos originados em indústrias, normalmente compostos de sobras de matérias-primas como insumos do processo de produção, metais, madeiras, soluções químicas, solventes, produtos químicos, perigosos ou tóxicos que precisam ser

tratados antes de serem descartados, por serem muitos destrutíveis (BRASIL, 2005).

Lixo Hospitalar: são provenientes dos hospitais, farmácias, clínicas veterinárias. Composto por materiais como: seringas, medicamentos, fraldas, sondas e materiais cirúrgicos. Este tipo de resíduo pode ser perigoso para a saúde de quem entrar em contato com ele, por isso deve ser recolhido por uma empresa especializada, para que possa receber o tratamento adequado. Agrícola: proveniente da agricultura e pecuária. Compreende embalagens de agrotóxicos, rações, adubos, restos de colheita, dejetos da criação de animais. (BRASIL, 2005)

Ainda podemos citar o lixo eletrônico composto por dispositivos eletroeletrônicos em desuso como; celulares, *tablets* e computadores a TVs, lavadoras de louça e de roupa, geladeiras entre outros. Um dos grandes desafios atuais é o destino do lixo eletrônico, que contém metais como ouro, cobre, alumínio e outros materiais. É gerado pelo descarte de eletrônicos que entraram em desuso. Entre os exemplos estão TVs, rádios, computadores e telefones. Estes materiais contêm elementos que são muito prejudiciais ao meio ambiente, por isso não devem ser eliminados em qualquer lugar (FORTI, 2019). O lixo radioativo que compreendem materiais radioativos, como sobras de urânio de usinas nucleares, que são altamente perigosos para a população e o meio ambiente (FERREIRA, 2018).

Grande parte dos danos ambientais oriundos do lixo são provenientes do seu descarte inadequado, que pode provocar contaminação das águas, enchentes, proliferação de vetores transmissores de doenças, entre outros. Encontrar destino adequado para os diferentes tipos de lixo consiste em grande desafio para a sociedade em geral. (MUCELIN; BELLINI,2008)

Nesse viés, podemos descartar dois tipos principais de destino para o lixo quando descartado, são eles: lixão, e o aterro sanitário. Nos lixões (**Figura 1 A**) os resíduos são jogados em áreas a céu aberto e sem o menor planejamento ou medidas de proteção ao meio ambiente e à saúde pública. No aterro sanitário (**Figura 1 B**) o lixo é depositado no solo que é todo impermeabilizado para que os elementos contaminantes não o contaminem ou

se dispersem e atinjam os lençóis freáticos. Além disso, os aterros sanitários contam com drenagem do chorume e dos gases, todo o processo de decomposição é monitorado para o controle ambiental (BRASIL, 2022).

(Figura 1 A)



(Fonte: <https://www.metropoles.com/distrito-federal/meio-ambiente/fechado-lixao-da-estrutural-recebe-camada-de-entulho-e-terra?amp>)

(Figura 1 B)



(Fonte: <http://cgconcessoes.com.br/o-que-e-aterro-sanitario/>)

No Brasil a maior parte do lixo produzido são descartados em lixões, acarretando em consequências negativas ao ambiente e a saúde humana como: proliferação de doenças, contaminação do solo, liberação de gases tóxicos contaminando o ar, contaminação da água, entre outros (DYONISIO, 2009).

Apesar das consequências negativas do acúmulo de resíduos o seu reaproveitamento pode contribuir para o desenvolvimento de atividades econômicas e minimizar os efeitos desses no ambiente, atualmente há diversos processos que promovem o reaproveitamento, reutilização e reciclagem do lixo. É necessário que a população compreenda os processos agregados a geração de lixo, para que assim possam refletir sobre suas ações contribuindo para solucionar problemas, relacionados a esse processo. Neste contexto, a escola sendo um ambiente voltado para a formação de cidadãos tem por obrigação abordar esse tema contribuindo assim para possíveis soluções (FERREIRA, 2018).

3.2 Ensino de Ciências por Investigação

Atualmente, ainda se predomina um sistema de ensino fortemente tradicional nas escolas, centrado na figura do professor como detentor absoluto do conhecimento. Esse processo se torna desmotivante para os estudantes, que são considerados meros espectadores e captadores de informações e, que, em consequência disso, acabam perdendo o interesse nas aulas de várias disciplinas, como a de ciências (NICOLA; PANIZ, 2016).

A disciplina de ciências contribui substancialmente para a compreensão do mundo e dos fenômenos que nele ocorrem; da vida, atrelada a sua diversidade de formas e interações com a natureza e do ser humano, assim como sua origem, aspectos biológicos, e como um agente transformador do espaço que está inserido. Desse modo, o ensino de ciências favorece a formação de indivíduos críticos e ativos, capazes de acompanhar os progressos tecnológicos e participar da tomada de decisões na sociedade (BRASIL, 1997).

Apesar da inegável importância, a área de ciências envolve terminologias difíceis e conceitos abstratos, que, por vezes, dificultam a assimilação dos conteúdos pelos estudantes, especialmente quando seu ensino ocorre de forma fragmentada e descontextualizada da vivência do alunado (NICOLA; PANIZ, 2016). Esta complexidade inerente aos conteúdos de ciências associada à um modelo de ensino convencional torna a disciplina pouco atraente, comprometendo assim seu processo de ensino e aprendizagem.

Neste viés, as escolas precisam rever as metodologias de ensino empregadas, a fim de promover aos alunos o contato com ferramentas que facilitem a abordagem dos conteúdos e os auxiliem na construção do conhecimento, proporcionando uma aprendizagem significativa (TULIO, 2013). Dessa forma, os professores como membros indispensáveis no processo de ensino e aprendizagem devem reinventar o ambiente da sala de aula ao inserir diferentes recursos didáticos e propor estratégias que incentivem a autonomia dos estudantes (DEMO, 2004).

De acordo com Luckesi (1994), é importante que o aluno seja posto em situações desafiadoras, que o conduza a questionamentos, reflexões, interpretações e discussões, sendo o professor o principal responsável por desenvolver tais condições. Nesta perspectiva, o ensino por investigação configura-se como uma excelente alternativa, por abordar conteúdos mediante problemas, cujos quais os estudantes são convidados a resolver, sob a orientação do docente (BRITO; FIREMAN, 2018).

No método de ensino e aprendizagem por investigação, o professor não é mais a figura central. Este, passa a ser um fomentador de discussões, orientando os alunos para a resolução dos problemas apresentados com base em seus conhecimentos prévios e adquiridos (SASSERON, 2015). Em contrapartida, é incentivado o protagonismo do estudante, pelo fato de engajá-lo ativamente no processo de construção do próprio conhecimento.

O Ensino de Ciências por Investigação (EnCI) possibilita ao estudante aprender Ciências, aprender a fazer Ciências e aprender sobre Ciências, ultrapassando o ensino de conceitos científicos consumados e fomentando percepções profundas sobre o mundo (BRITO; FIREMAN, 2018). Além disso, conforme Oliveira (2012), abordagens investigativas têm contribuído para o desenvolvimento de competências e habilidades pertinentes a prática científica, tais como a observação, formulação de hipóteses, testes e discussões.

4 METODOLOGIA

Este projeto foi desenvolvido por meio de uma proposta investigativa a qual pretende fazer com que os alunos pensem, se questionem e resolvam seus próprios questionamentos, fazendo com que os alunos sejam o centro do processo de ensino aprendizagem. Dessa forma foi fornecido aos estudantes ferramentas para que eles participassem de forma ativa do processo de construção do seu conhecimento (TRIVELATO; TONIDANDEL, 2015)

Público-alvo

Alunos do 3º Ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais.

Proposta.

Devido a pandemia da COVID19 toda a proposta foi desenvolvida de forma remota, por meio das aulas online de forma síncrona e assíncrona. A proposta foi dividida em três momentos.

1º Momento: 2 aulas de 45 mim – Encontro síncrono via *google meet*. A aula foi iniciada com a música Xote Ecológico de Luiz Gonzaga e a partir da música foram feitos alguns questionamentos aos alunos como por exemplo:

- Por que o cantor diz que não pode respirar, não pode mais nadar, que a terra está morrendo que não dá mais para plantar? O que está acontecendo que está causando isso?

A partir das respostas dos alunos foram apresentadas algumas imagens de diversos tipos de lixos e feitos alguns questionamentos:

- a) O que estava sendo mostrado nas imagens?
- b) Todos esses lixos são iguais? E podem ser descartados da mesma forma?

Neste contexto, foi realizada a problematização: A alta produção de lixo e o seu descarte incorreto vem acarretando diversos problemas ambientais, como a poluição do solo a poluição do ar que causa danos ao ambiente e prejudica nossa saúde. Dessa forma é imprescindível saber quais são os tipos de lixo, quais as formas correta de descarte e como minimizar a produção de

lixo, para conseqüentemente diminuir os danos causados ao ambiente e a nossa saúde.

Então foram levantadas as questões:

- 1- Quais são os principais tipos de lixos existentes?
- 2- Quais são os tipos de descarte de lixo?
- 3- Observe o lixo da sua casa, como se chama o lixo que é produzido em casa?
- 4- Qual tipo de material “lixo” vocês produzem em maior quantidade em casa?
- 5- Para onde vai o lixo que vocês produzem em casa?
- 6- O que fazer para minimizar a produção de lixo da sua casa?

Essa atividade ainda foi desenvolvida de forma interdisciplinar. Em ciências foi trabalhado a questão do lixo, em português trabalhamos a parte de interpretação de texto a partir da música, artigos e substantivos, classificação de palavras de acordo com números de sílabas, sílaba tônica e em matemática tabelas, gráficos, soma e subtração.

2º Momento: Realização das pesquisas, resolução das questões levantadas. Para a realização desta etapa os alunos tiveram um período de 15 dias. Os alunos realizaram as pesquisas necessárias para resolução das questões. Realizaram a observação do lixo de casa a separação e a quantificação do lixo produzido. Durante essa etapa os alunos foram acompanhados remotamente de forma individual, para desenvolvimento das pesquisas, respostas das questões e a elaboração dos gráficos e tabelas dos resultados encontrados a respeito do lixo de sua casa.

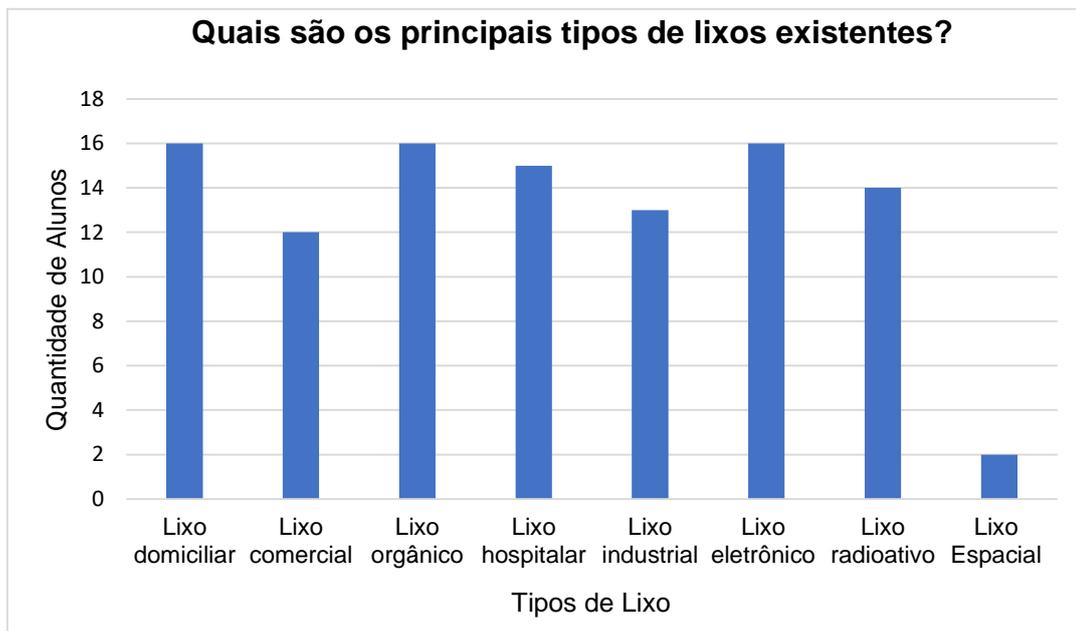
3º Momento: Momento de socialização via *google meet* sobre o material que os alunos produziram, discussão a respeito sobre as respostas encontradas e das medidas que podem ser adotadas para diminuir a produção de lixo. Todo material também foi divulgado no *whatsApp* para aqueles que não puderam participar do encontro ter acesso ao material produzido.

5 RESULTADOS E RESPECTIVAS ANÁLISES

Toda a atividade foi desenvolvida de forma remota, pois devido a pandemia da COVID19 as aulas presenciais estavam suspensas. A turma é composta por 18 alunos desses 16 participaram da atividade, pois dois alunos não estavam participando das aulas.

Na abordagem inicial sobre o lixo em que foi reproduzida a música xote ecológico e questionado aos alunos: “Por que o cantor diz que não pode respirar, não pode mais nadar, que a terra está morrendo que não dá mais para plantar? O que está acontecendo que está causando isso?” Os alunos responderam que era por causa da poluição, ocasionada pelo lixo. E quando apresentadas algumas imagens de lixo eles estavam cientes do que se tratava. No entanto, eles não sabiam diferencia-los e nem caracterizar as formas de descarte.

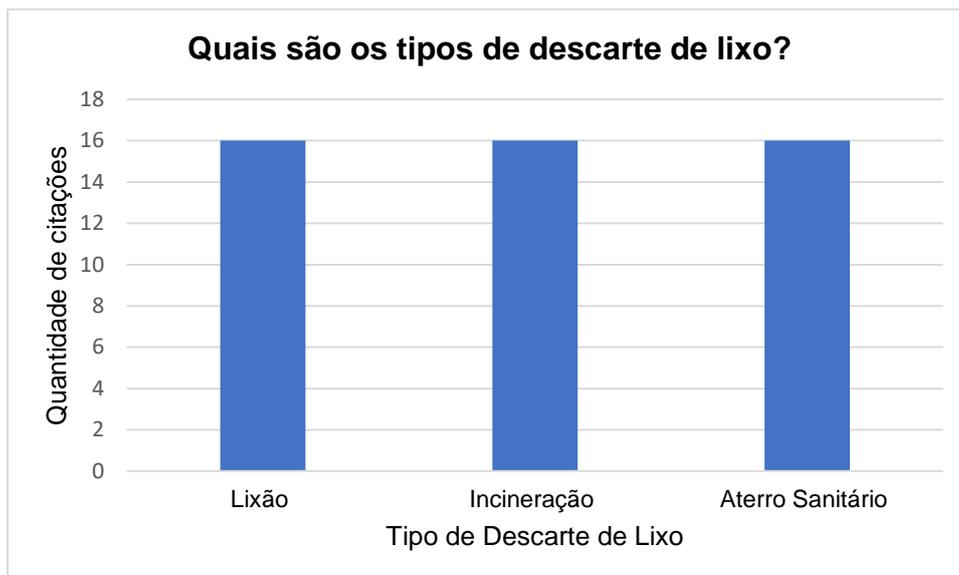
De acordo com as respostas dos alunos percebe-se que os mesmos tinham um conhecimento prévio sobre o assunto e estavam, de certa forma, preparados para aprofundar seus conhecimentos nas fases subsequentes dessa atividade, na qual foi levantada a problematização com as perguntas que os conduziram durante a investigação realizada por eles. As perguntas realizadas e respostas encontradas pelos alunos estão apresentadas a seguir:



1. Quais são os principais tipos de lixos existentes?

Os alunos não só levantaram quais eram os tipos de lixo, mas também descreveram cada um deles. Como mostra os resultados todos os 16 alunos citaram o lixo domiciliar, o lixo orgânico e o lixo eletrônico, um tipo de lixo que teve grande representação também foi o lixo hospitalar citado por 15 alunos, seguido do lixo radioativo com 14 citações, o lixo industrial 13 citações, o lixo comercial 12 citações, já o lixo espacial foi citado apenas por duas crianças. Esse resultado pode estar atrelado ao dia a dia das crianças como o lixo espacial não é algo comum a vivência desses alunos este teve pouca representação.

2. Quais são os tipos de descarte de lixo?



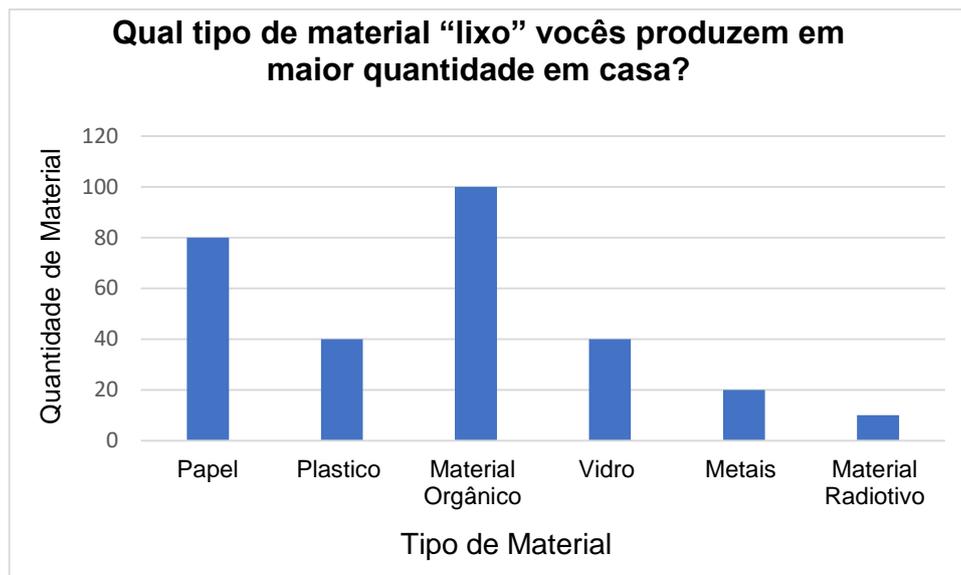
Como observado no gráfico todos os alunos citaram os três tipos de descarte de lixo o lixão, a incineração e o aterro sanitário. Além de citarem os alunos também discriminaram cada um dos tipos de lixo citados. Essas são as três principais formas de descarte de lixo no Brasil.

3. Observe o lixo da sua casa, como se chama o lixo que produzido em casa?

Resposta dos alunos: Lixo Domiciliar

Todos os alunos identificaram que o lixo que eles produzem em casa se caracteriza por lixo doméstico e que é composto principalmente por papel, plástico, vidro e material orgânico. No entanto, apenas 10 alunos observaram, caracterizam e quantificaram o lixo de suas residências, as respostas apresentadas pelos demais alunos foram referentes a pesquisas realizadas na internet.

4. Qual tipo de material “lixo” vocês produzem em maior quantidade em casa?



De acordo com os resultados apresentados no gráfico o material orgânico foi o mais encontrado pelos alunos, em seguida o papel, dando continuidade o plástico e vidro que ficaram na mesma proporção, os metais apareceram em pequena quantidade seguido do material radioativo que teve pouca representação.

5. Para onde vai o lixo que vocês produzem em casa?

Resposta dos alunos: Lixão

Durante a aplicação da atividade os alunos foram questionados sobre para onde ia o lixo de suas casas, após serem coletados em suas residências e eles não sabiam. Alguns alunos ainda disseram que eram jogados no mato, mas nenhum soube dizer que se chamava de lixão, então eles foram instigados a pesquisar para onde iam os lixos coletados em suas residências e todos responderam que era no lixão e ainda caracterizam que era um local a céu aberto que muito caracterizam como mato mesmo, mas que recebia o nome de lixão. Alguns alunos ainda completaram que esse tipo de descarte causa muito problema ambiental contaminação do solo além de doenças nas pessoas que vivem próximo aquela região, que descobriam isso quando pesquisaram sobre modos de descarte de lixo. E questionaram por que então descartam o lixo dessa forma se sabem que é ruim. Então expliquei que por causas financeiras que esse modo de descarte é mais barato que os outros. Quando questionados

como descobriram para onde vai o lixo de suas residências, responderam que perguntaram as pessoas que passavam coletando o lixo de suas casas.

6. O que fazer para minimizar a produção de lixo da sua casa?



Como mostra o gráfico os alunos citaram diversas atitudes para minimizar a produção de lixo de suas residências, todas atitudes passíveis de serem executadas no dia a dia de sua família. Durante o encontro online os alunos foram questionados sobre algumas atitudes citadas, para que pudesse saber se eles realmente haviam entendido aquela atitude. E eles conseguiram responder todos os questionamentos demonstrando que sabiam o que fazer em cada atitude citada. Na **tabela 1** estão representadas quatro atitudes e as respectivas explicações dadas pelos alunos, foram escolhidas as quatro atitudes que representavam mais complexidade.

Tabela 1: Atitudes questionadas e as respectivas respostas dos alunos.

Algumas Atitudes Questionadas	Resposta Dos Alunos
Usar e abusar do digital para poupar papel	Usar o celular, computador ou <i>tablet</i> para ler, pagar contas ao invés de usar papel.

Doar ao invés de jogar fora	Quando não queremos alguma coisa, mas ela ainda serve ao invés de jogar fora devemos dar a outras pessoas que precisam.
Comprar apenas o necessário para evitar o desperdício	Não comprar coisas demais olhar primeiro o que precisa para depois comprar assim economiza dinheiro e evita a produção de lixo sem necessidade.
Usar os restos de comida, frutas e verduras como adubo para as plantas	Ao invés de jogar os restos de cascas de verduras, frutas e restos de comida no lixo colocar nas plantas que irá servir de adubo para as plantas crescerem.

De acordo com os resultados apresentados os alunos compreenderam bem assunto, mostraram bastante interesse e empolgação durante a realização da atividade. Quando questionados sobre o que acharam da atividade responderam que gostaram bastante e que queriam fazer de novo.

Como estávamos de forma remota e os pais ajudaram os filhos na realização da atividade e inclusive participaram dos encontros online de forma direta ou indiretamente, por estarem realizando alguma atividade em casa, mas acabavam escutando as aulas. Alguns pais também expressaram sua opinião sobre a atividade.

Relato da mãe de aluno: Foi uma atividade bem diferente desafiadora para nós e para os alunos termos que fazer as pesquisas buscar as repostas. De início fiquei apreensiva principalmente na parte de observar e separar o lixo, confesso que não queria que ele fizesse, mas no decorrer da atividade a empolgação dele em fazer a atividade em querer descobrir as coisas, acabamos fazendo e foi muito gratificante ver o aprendizado dele ver que ele conseguia fazer sozinho conhecer qual o lixo material estava se tratando, buscando alternativas para diminuir a quantidade de lixo em casa ver que ele

realmente aprendeu não só memorizou foi muito bom e depois da atividade ele se tornou mais independente ao realizar as atividades escolares quando tem dúvida ele mesmo pesquisa e responde e até em outras tarefas do dia a dia mesmo. Hoje já tivemos que mudar algumas atitudes em casa devido as cobranças dele como não usar descartável, aproveitar os restos de comidas entre outros.

O trabalho do professor não é uma tarefa fácil. Inúmeros fatores podem contribuir para o insucesso do desenvolvimento das atividades em sala de aula, tais como: a falta de material; a infraestrutura da escola; e o desinteresse das crianças pelo conteúdo ou pela atividade naquele momento. Além destes fatores adiciona-se as dificuldades associadas ao trabalho remoto, no qual os docentes tiveram que se reinventar, buscar alternativas pedagógicas que atraíssem o interesse das crianças que essas pudessem diante das dificuldades construir conhecimento. Sendo de extrema importância que os docentes possuam estratégias que possam minimizar os problemas

Diante das dificuldades do trabalho docente, o ensino por investigação mostra-se como uma proposta pedagógica viável ao desenvolvimento do trabalho do professor, proporcionando aos alunos meios que possam desenvolver suas habilidades na resolução de problemas do seu dia a dia, estabelecer relação entre o conhecimento científico e sua aplicabilidade em seu cotidiano. Possibilitando dessa forma um conhecimento concreto e sua aplicação dentro da realidade dos alunos, sendo possível aliar o ensino ciências a outras disciplinas curriculares fazendo um trabalho interdisciplinar (HILÁRIO, 2018).

No desenvolvimento dessa atividade foi possível associar as disciplinas de ciências, português e matemática. Em ciências foi trabalhado lixo, tipos de lixo, métodos de descarte, lixo produzido nas residências dos alunos que puderam observar e identificar a composição do lixo de suas residências e como diminuí-lo. Já em português ainda foi possível trabalhar a leitura e interpretação de texto, separação silábica, classificação de palavras quanto ao número de sílabas, sílabas e em matemática adição, subtração, construção de gráficos. De acordo com o desenvolvimento dos alunos esta atividade a

estratégia de usar o ensino por investigação foi bem eficaz, os alunos demonstraram entender bem o assunto, conseguir resolver os problemas levantados, levantando soluções simples e aplicável em seu dia a dia.

Estudos realizados por SANTANA; CAPECCHI; FRANZOLIN (2018) demonstraram que a introdução de atividades investigativa nos anos iniciais do ensino fundamental proporcionou uma intervenção interdisciplinar do ensino de ciências com outras áreas de conhecimento.

Ensinar desde cedo as crianças a importância da diminuição do lixo no ambiente é imprescindível, pois eles serão os futuros adultos do nosso país, serão os futuros consumidores e precisamos formar cidadãos conscientes perante suas atitudes, além dos discentes serem disseminadores de informação podendo dessa forma levar orientações a sua família e até mesmo a comunidade na qual está inserido.

Aplicar o ensino por investigação desde o ensino fundamental anos iniciais é prática educativa é de extrema relevância, pois não deixa que os alunos se acostumem com a prática de respostas prontas, de aceitar tudo que lhes é imposto, realidade está que mais tarde torna-se difícil de se modificar, uma vez que os alunos já estão condicionados aquela situação e acabam por não querer sair de sua zona de conforto. A introdução do ensino investigativo no ensino fundamental anos iniciais, induz desde cedo os alunos a serem o centro do processo de ensino aprendizagem, a serem seres pensantes, criativos, capazes de identificar e solucionar os problemas de seu cotidiano, formando futuros cidadãos críticos e ativos perante a sociedade.

Segundo DA SILVA BARCELLOS; COELHO; SILVA (2019) a introdução de atividades investigativas nos anos iniciais do ensino fundamental quando bem planejadas pelo professor, podem desempenham um importante papel no desenvolvimento das crianças.

Uma vez que, o ensino por investigação tem o aluno como sendo o centro do processo de ensino aprendizagem, por meio de atividades centradas no aluno visando o desenvolvimento da autonomia do educando, contribuindo com mudanças comportamentais de alunos e professores (DA SILVA

BARCELLOS; COELHO; SILVA, 2019). As atividades investigativas desenvolvem o pensamento crítico e científico dos estudantes e aproxima o conhecimento científico de se cotidiano escolar (MUNFORD; LIMA, 2007).

De acordo com LIMA; MAUÉS (2006) as crianças possuem uma maior desenvoltura para se expressar falam o que pensam sem medo ou vergonha de errar. Estão mais abertas a ouvir as explicações dadas a elas mesmo que não concordem ou as compreendam. Quando o professor introduz atividades investigativas, bem planejadas com a participação coletiva propiciando o saber falar e ouvir propicia aos educandos o aprendizado de ciências e sobre ciências.

Nos anos iniciais não é necessário conceituar os fenômenos de forma rigorosa, ou seja, não é preciso ter domínio profundo dos conteúdos. Além disso, a concepção investigativa desenvolve outros conceitos como o descrever eventos e objetos, elaborar explicações causais, estabelecer relações, testar ideias, coletar dados, registrá-los, argumentar e comunicar resultados elementos imprescindíveis para o total desenvolvendo do educando (LIMA; MAUÉS; 2006).

6 CONCLUSÃO

De acordo com as análises dos resultados os alunos demonstraram compreender bem o assunto abordado, respondendo adequadamente todas as questões levantadas, explicando coerentemente todas as indagações realizadas no 3º momento no qual foi apresentado os resultados, refletindo inclusive na sua mudança de hábito de acordo com os relatos dos pais.

Dessa forma, conclui-se que a introdução de atividades investigativas no ensino fundamental anos iniciais não é uma tarefa fácil, principalmente diante das condições nas quais a atividade foi aplicada neste trabalho, remotamente. Mas a partir da atividade desenvolvida podemos destacar que é possível sim implementar o ensino por investigação desde os anos iniciais de escolarização das crianças.

O ensino por investigação se mostrou como uma metodologia bem eficiente, como estratégia pedagógica para a aprendizagem dos alunos, evidenciando que não é necessário ter um laboratório para o desenvolvimento de atividades que zelam pela alfabetização científica dos alunos.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, M. C. P. S. D. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

BEVINS, S., PRICE, G. Reconceptualising inquiry in Science education. **International Journal of Science Education**. v.38(1), p.17-29, 2016

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE- **Diferença entre lixão e aterro sanitário**. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/mmanoforum/item/15708-diferen%C3%A7a-entre-lix%C3%A3o-e-aterro-sanit%C3%A1rio.html>. Acesso em, 18 de jan.2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE-MMA. **Manual de educação para o consumo sustentável**. 160 p. Brasília: MEC/ IDEC, 2005. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao8.pdf>. Acesso em, 18 de jan .2022.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais**. 136 p. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Secretaria do Meio Ambiente – PMB. **CARTILHA- Coleta Seletiva na FCA**. Elaboração: e comissão de coleta seletiva da FCA, n.52, 2015.

BRITO, L. O.; FIREMAN, E. C. Ensino de Ciências por Investigação: uma proposta didática “para além” de conteúdos conceituais. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.13, n.5, p. 462- 479, 2018.

DA SILVA BARCELLOS, L; COELHO, G. R; SILVA, M. A. J. O ensino de ciências por investigação nos anos iniciais do ensino fundamental: problematizando o desenvolvimento de atividades investigativas em uma oficina em um curso de pedagogia. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 14, n. 2, p. 29-48, 2019.

DEMO, P. **Professor do futuro e reconstrução do conhecimento**. Petrópolis-RJ: Vozes, 2004.

DIONYSIO, L. G. M. e DYONISIO, R. B. **Lixo urbano: descarte e reciclagem demateriais**. Sala de Leitura. 24p. 2009.

FERREIRA, L. S. **Lixo: um tema facilitador para o ensino / aprendizagem de química**. Monografia (Graduação)- Curso de Química. Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Maranhão. p. 27, 2018.

FORTI, V. O crescimento do lixo eletrônico e suas implicações globais. **Panorama setorial da internet. São Paulo**, n. 4, p. 1-16, 2019.

HILÁRIO, T. W. **Sequência de ensino por investigação: uma proposta para o processo de alfabetização**: Produto educacional vinculado a dissertação (Mestrado em Educação para Ciências e Matemática) - Insitituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. Goiás, p. 27, 2018.

LEITE, J. C.; RODRIGUES, M. A.; MAGALHÃES JUNIOR, C. A. O. Ensino por investigação na visão de professores de ciências em um contexto de formação continuada. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 2, p. 42–56, 2015.

LIMA, M. E. C. C., & MAUÉS, E. R. C. Uma releitura do papel da professora das séries iniciais no desenvolvimento e aprendizagem de ciências das crianças. **Ensaio -Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 8, p. 161-175, 2006.

LUCKESI, C. C. **Filosofia da Educação**. São Paulo: Cortez, 1994.

MUCELIN, C. A; BELLINI, M. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. **Sociedade & natureza**, v. 20, p. 111-124, 2008.

MUNFORD, D., & LIMA, M.E.C.C. Ensinar ciências por investigação: em que estamos de acordo? **Ensaio -Pesquisa em Educação em Ciências**, v.9, n.1, p.72-89, 2007.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. **Infor, Inov. Form., Rev. NEaD-Unesp**, v. 2, n. 1, p. 355- 381, 2016.

OLIVEIRA, J. R. S. Contribuições e abordagens das atividades experimentais no ensino de ciências: reunindo elementos para a prática docente. **Acta Scientiae**, v. 12, n. 1, p. 139-153, 2012.

SANTANA, R. S; CAPECCHI, M. C. V. M.; FRANZOLIN, F. O ensino de ciências por investigação nos anos iniciais: possibilidades na implementação de atividades investigativas. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 17, n. 3, p. 686-710, 2018.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 17, n. spe, p. 49-67, 2015.

SPENCER, T. S., E WALKER, T. M. Creating a Love for Science for Elementary Students through Inquiry-based Learning. **Journal of Virginia Science Education**, 4(2), 18-25, 2011.

TRIVELATO, S. L. F., & TONIDANDEL, S. M. R. Ensino por investigação: eixos organizadores para sequências de ensino de biologia. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, 17, 97-114, 2015.

TULIO, M. Recursos didáticos e sua importância para as aulas de Geociências no 6º ano do ensino fundamental (Colégio Estadual Antonio e Marcos Cavanis/Castro-Pr). In: PARANÁ. **Portal Dia a Dia Educação**. Curitiba: Celepar, 2013.