

**UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL**  
**PRÓ-REITORIA ACADÊMICA**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E  
MATEMÁTICA



NAYRA VELOSO DA SILVA

O USO DO PHOTOVOICE NO ENSINO DE  
CIÊNCIAS: MATÉRIA E ENERGIA AOS OLHOS  
DOS ALUNOS DO 8º ANO DE UMA ESCOLA  
PÚBLICA DE FORTALEZA

Canoas, 2024

**UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL**  
**PRÓ-REITORIA ACADÊMICA**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E  
MATEMÁTICA



NAYRA VELOSO DA SILVA

O USO DO PHOTOVOICE NO ENSINO DE CIÊNCIAS: MATÉRIA E ENERGIA AOS  
OLHOS DOS ALUNOS DO 8º ANO DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE FORTALEZA

Dissertação apresentada no Programa de  
Pós- Graduação em Ensino de Ciências e  
Matemática da Universidade Luterana do  
Brasil para obtenção do título de Mestre em  
Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Arlete Beatriz Becker-Ritt

Canoas, 2024

**C.I.P. - Brasil - Dados Internacionais de Catalogação na Publicação**

S586u

Silva, Nayra Veloso da

O uso do photovoice no ensino de Ciências: matéria e energia aos olhos dos alunos do 8º ano de uma escola pública de Fortaleza / Nayra Veloso da Silva - 2024. 115f.

Orientador(a): Profª. Drª. Arlete Beatriz Becker-Ritt

Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Luterana do Brasil, Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Canoas, BR-RS, 2024.

1.Photovoice. 2.Sequência Didática. 3. Protagonismo  
I.Arlete Beatriz Becker-Ritt II. Título

CDU 517

Bibliotecária Responsável: Ana Lídia Alves CRB10/2298

NAYRA VELOSO DA SILVA

O USO DO PHOTOVOICE NO ENSINO DE CIÊNCIAS: MATÉRIA E ENERGIA AOS  
OLHOS DOS ALUNOS DO 8º ANO DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE FORTALEZA

Dissertação apresentada no Programa de  
Pós-Graduação em Ensino de Ciências e  
Matemática da Universidade Luterana do  
Brasil para obtenção do título de Mestre em  
Ensino de Ciências e Matemática.

Data de Aprovação:

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Carlos Alves de Almeida Neto  
Universidade Federal do Ceará – UFC

---

Prof. Dr. Rossano André Dal-Farra  
Universidade Luterana do Brasil – ULBRA

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Janaína Dias Godinho  
Universidade Luterana do Brasil – ULBRA

---

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Arlete Beatriz Becker-Ritt (Orientadora)  
Universidade Luterana do Brasil – ULBRA

*Dedico esta dissertação a todos os professores e pesquisadores do nosso país, em especial aos meus colegas professores da Prefeitura de Fortaleza, que se dedicam à construção de uma educação mais justa e ao avanço do conhecimento.*

## AGRADECIMENTOS

A realização desta dissertação é fruto do apoio e incentivo de muitas pessoas. Primeiramente, agradeço a **Deus** pela força e sabedoria de me permitir concluir mais essa etapa da minha vida.

Agradeço aos meus pais, **Edna e Edson**, por sempre acreditarem em mim e me proporcionarem todo o suporte necessário ao longo da minha jornada. Vocês são minha maior inspiração. Ao meu irmão **Diego**, pelo apoio constante em todos os momentos da minha vida, e ao meu irmão **Thomaz**, um grande pesquisador e minha maior inspiração, que me ensinou o verdadeiro valor da pesquisa como instrumento norteador na busca de intervenções e políticas públicas para alcançar a equidade educacional.

À minha cunhada **Celina**, pela escuta e pelo apoio de sempre.

Ao meu marido, **Miguel**, por ser meu parceiro em todas as circunstâncias, pela paciência e por estar ao meu lado em cada etapa desse percurso. E aos meus pequenos, **Saulo e Bento**, que são a razão do meu amor. Vocês me motivam a ser uma pessoa e profissional melhor a cada dia.

Aos meus sogros, **Zeca e Graça**, e à minha cunhada **Tici**, pelo carinho que sempre me dedicaram e por me proporcionarem todo suporte necessário ao longo desses meses de estudos.

Aos professores, alunos e funcionários da **EM José Ramos Torres de Melo**, que fazem parte desta jornada educacional diária, me inspirando a lutar todos os dias por uma educação pública de qualidade. Em especial, a esses grandes professores: **Claudia Benício, Helo, Eveliny, Vanessa, Yrla, Cacau, Nildete, Angelisa, Sílvia, Luciana, Cassio, Clayson, Helane, Marcos, Herivaldo e Hévila**, que sempre trazem uma palavra ou uma demonstração de carinho, me dando força e incentivo para continuar essa jornada.

Às minhas queridas amigas de mestrado **Ana Claudia e Fernanda**, que foram verdadeiras companheiras, compartilhando desafios e conquistas, tornando essa jornada acadêmica mais leve.

Às minhas companheiras de grupo de estudo **Angélica e Roberta**, pela troca de ideias, aprendizado e apoio mútuo.

Agradeço também a todos os professores da **ULBRA**, em especial, à minha orientadora, **professora Arlete**, por sua orientação cuidadosa, paciência e dedicação durante todo o desenvolvimento desta dissertação.

A todos, meu sincero agradecimento!

## RESUMO

Os temas abordados nas aulas de Ciências frequentemente carecem de conexão com a realidade dos alunos, o que compromete a motivação e o engajamento no processo de aprendizagem. Este estudo teve como objetivo investigar o uso da metodologia *Photovoice* no ensino de Ciências, com foco nos conceitos de energias alternativas, um dos objetos de conhecimento da unidade temática matéria e energia, em uma turma do 8º ano de uma escola pública de Fortaleza. Para embasar teoricamente a pesquisa, foi realizada uma revisão sistemática de literatura, seguida pela implementação de um estudo de caso que integrou o *Photovoice* em uma sequência didática adaptada. Essa abordagem permitiu explorar o impacto pedagógico do uso de imagens e da participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem. A justificativa para esta pesquisa está fundamentada na necessidade de inovação pedagógica, estímulo à criatividade e reflexão dos alunos, relevância social e ambiental do tema, contextualização dos conteúdos científicos e contribuição para a prática docente. A metodologia do *Photovoice* foi adaptada para uma sequência didática sobre energias alternativas, visando promover o diálogo crítico sobre as realidades dos alunos. Em síntese, este estudo representa uma oportunidade para explorar o potencial do *Photovoice* no ensino de ciências. Os resultados apontaram que o uso da metodologia do *Photovoice* contribuiu para uma aprendizagem mais ativa e significativa, com 80,6% dos alunos indicando que a metodologia ajudou na compreensão dos conceitos científicos trabalhados em sala e 19,4% concordando parcialmente. As imagens produzidas pelos estudantes demonstraram uma ampla diversidade de olhares sobre as energias alternativas, revelando tanto interpretações criativas quanto lacunas no entendimento dos conceitos, que foram trabalhadas de forma coletiva nas discussões. Além disso, a análise das imagens possibilitou identificar aspectos do cotidiano dos alunos que, tradicionalmente, não são explorados em aulas de ciências, promovendo uma aprendizagem contextualizada e conectada à realidade local. A introdução do *Photovoice* também favoreceu o desenvolvimento do protagonismo estudantil ao permitir que os alunos participassem ativamente da construção do conhecimento. A reflexão sobre as imagens capturadas estimulou a criatividade, o pensamento crítico e a capacidade de análise, competências essenciais para o ensino investigativo. O estudo conclui que o *Photovoice* é uma abordagem pedagógica inovadora, com



potencial para transformar a prática docente, tornando o ensino de ciências mais inclusivo, interativo e significativo, oferecendo contribuições valiosas para a prática educativa e futuras pesquisas no ensino de ciências e para o aprimoramento dessas abordagens pedagógicas.

**Palavras-chave:** *photovoice; sequência didática; protagonismo.*

## **ABSTRACT**

The topics addressed in science classes often lack connection with students' realities, which compromises motivation and engagement in the learning process. This study aimed to investigate the use of the Photovoice methodology in science teaching, focusing on the concepts of alternative energies, one of the knowledge areas within the thematic unit of matter and energy, in an 8th-grade class at a public school in Fortaleza. To provide a theoretical foundation for the research, a systematic literature review was conducted, followed by the implementation of a case study that integrated Photovoice into an adapted didactic sequence. This approach enabled an exploration of the pedagogical impact of using images and fostering active student participation in the learning process. The justification for this research lies in the need for pedagogical innovation, the stimulation of student creativity and reflection, the social and environmental relevance of the topic, the contextualization of scientific content, and the contribution to teaching practice. The Photovoice methodology was adapted into a didactic sequence on alternative energies, aiming to promote critical dialogue about students' realities. In summary, this study represents an opportunity to explore the potential of Photovoice in science teaching. The results indicated that the use of the Photovoice methodology contributed to a more active and meaningful learning process, with 80.6% of the students stating that the methodology helped them understand the scientific concepts addressed in class, and 19.4% partially agreeing. The images produced by the students demonstrated a wide diversity of perspectives on alternative energies, revealing both creative interpretations and gaps in concept comprehension, which were collectively addressed in discussions. Moreover, the analysis of the images enabled the identification of aspects of students' daily lives that are traditionally not explored in science classes, promoting contextualized learning connected to the local reality. The introduction of Photovoice also fostered the development of student protagonism by allowing students to actively participate in the construction of knowledge. Reflection on the captured images stimulated creativity, critical thinking, and analytical skills, which are essential competencies for investigative teaching. The study concludes that Photovoice is an innovative pedagogical approach with the potential to transform teaching practices, making science education more inclusive, interactive, and meaningful. It offers

valuable contributions to educational practice, future research in science teaching, and the improvement of these pedagogical approaches.

**Keywords:** *photovoice*; didactic sequence; protagonism.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	Divisão dos Distritos de Educação do Município de Fortaleza	58
<b>Figura 2</b>	Localização da escola pública em Fortaleza .....	60
<b>Figura 3</b>	Aula sobre energias alternativas (Power Point) .....	62
<b>Figura 4</b>	Aula sobre a metodologia do <i>Photovoice</i> .....	64
<b>Figura 5</b>	Atividade de casa .....	65
<b>Figura 6</b>	Exposição das imagens eleita por cada grupo .....	66
<b>Figura 7</b>	Imagens capturadas pelos alunos .....	90
<b>Figura 8</b>	Imagens capturadas pelos alunos .....	91

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b>	Cronograma de execução da metodologia da pesquisa .....	52
<b>Tabela 2</b>	Envolvimento dos Alunos vs. Nível de Formação do Pai ou Figura Paterna .....	73
<b>Tabela 3</b>	Envolvimento dos Alunos vs. Nível de Formação da Mãe ou Figura Materna .....	73
<b>Tabela 4</b>	Apoio e incentivo dos membros de sua família para estudar em casa vs. Espaço adequado em casa para estudo .....	75
<b>Tabela 5</b>	Discussão em grupo vs. Estímulo da criatividade .....	81
<b>Tabela 6</b>	Envolvimento vs Conceitos científicos .....	83
<b>Tabela 7</b>	Ensino de ciências interessante vs Motivação para aprender ciências .....	84

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b>	Idade dos Participantes .....	72
<b>Gráfico 2</b>	Possui espaço adequado em casa para estudo .....	74
<b>Gráfico 3</b>	O uso do <i>Photovoice</i> ajudou na compreensão dos conceitos abordados na aula de ciências? .....	78
<b>Gráfico 4</b>	O uso do <i>Photovoice</i> ajudou no desenvolvimento das habilidades de observação e análises na aula de ciências? .....	79
<b>Gráfico 5</b>	O <i>Photovoice</i> facilitou sua participação ativa nas atividades relacionadas ao conteúdo trabalhado nas aulas? .....	80
<b>Gráfico 6</b>	A sequência didática com o uso do <i>Photovoice</i> contribuiu para uma melhor construção do conhecimento científico em comparação aos métodos tradicionais de ensino? .....	86
<b>Gráfico 7</b>	Você recomendaria o uso do <i>Photovoice</i> no ensino de ciências para outros estudantes? .....	87

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

DCRC – Documento Curricular Referencial do Ceará

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TALE – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

SME – Secretaria Municipal de Educação

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	18
1.1	TRAJETÓRIA DA PESQUISADORA	19
<b>2</b>	<b>A PESQUISA: ASPECTOS BÁSICOS</b>	21
2.1	JUSTIFICATIVA	21
2.2	PROBLEMA DE PESQUISA	22
2.3	OBJETIVOS	22
2.3.1	Objetivo Geral	22
2.3.2	Objetivos Específicos	22
<b>3</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b>	24
3.1	CARACTERÍSTICA DO <i>PHOTOVOICE</i> COMO MÉTODO	24
3.2	CONSTRUÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS	25
3.3	ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO	27
<b>4</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>	30
4.1	O ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA	31
4.1.1	Contexto histórico e desafios	31
4.1.2	Currículo e competências	32
4.2	METODOLOGIAS ATIVAS E ENSINO INVESTIGATIVO	34
4.2.1	Conceitos e abordagens	34



4.2.2	Aplicação	no	ensino	de	ciências	35
.....						
4.3	O <i>PHOTOVOICE</i> COMO METODOLOGIA PARTICIPATIVA					37
4.3.1	Histórico	e	desenvolvimento			37
.....						
4.3.2	Objetivos	e	aplicações	no	contexto	educacional
.....						
4.3.3	Fotografia e educação: o papel da imagem na construção do conhecimento					39
4.3.4	A teoria sociocultural de Vygotsky e o <i>Photovoice</i>					40
.....						
4.4	INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO					41
.....						
4.4.1	Cultura	digital	e	juventude		41
.....						
4.4.2	Benefícios	e	desafios	do	uso	de
.....						
4.5	CONSTRUÇÃO DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS					44
4.5.1	Conceito	e	importância			45
.....						
4.5.2	Elaboração	de	sequências	didáticas		45
.....						
4.6	ESTUDOS E PESQUISAS RELACIONADAS AO <i>PHOTOVOICE</i> NO ENSINO DE CIÊNCIAS					47
.....						
4.6.1	Estudos de caso e pesquisas empíricas sobre o uso do <i>Photovoice</i> em contextos educacionais					48
.....						
4.6.2	Impactos	da	metodologia	na	aprendizagem	
.....						
5	METODOLOGIA					52
5.1	CONTEXTO E JUSTIFICATIVA DA METODOLOGIA					52

5.2	OBJETIVOS	DA	METODOLOGIA	53		
.....						
5.3	ETAPAS	DE	IMPLEMENTAÇÃO DO	<i>PHOTOVOICE</i>	55	
.....						
5.3.1	<b>Sensibilização</b>	e	<b>introdução</b>	à <b>metodologia</b>	55	
.....						
5.3.2	<b>Orientação</b>	sobre	a <b>captura</b>	das <b>imagens</b>	55	
.....						
5.3.3	<b>Reflexão</b>	e	<b>discussão</b>	<b>prévia</b>	55	
.....						
5.3.4	<b>Captura</b>	das	<b>imagens</b>	pelos <b>alunos</b>	55	
.....						
5.3.5	<b>Análise</b>	e	<b>interpretação</b>	das <b>imagens</b>	em <b>grupo</b>	56
.....						
5.3.6	<b>Reflexão</b>	<b>crítica</b>	e	<b>síntese</b>	dos <b>resultados</b>	56
.....						
5.4	LIMITAÇÕES PRÁTICAS	E	CONSIDERAÇÕES	ÉTICAS DO	<i>PHOTOVOICE</i>	56
.....						
5.5	DESCRIÇÃO	DA	AMOSTRA		57	
.....						
5.6	LOCALIZAÇÃO	DA	UNIDADE	ESCOLAR	59	
.....						
5.7	PROCEDIMENTO DA PESQUISA				60	
.....						
5.7.1	<b>Planejamento</b>	e	<b>preparação</b>	da <b>sequência</b>	<b>didática</b>	60
.....						
5.7.2	<b>Introdução</b>	e	<b>sensibilização</b>	dos <b>alunos</b>	61	
.....						
5.7.3	<b>Aplicação</b>	de	<b>questionário</b>	<b>pré-sequência</b>	61	
.....						
5.7.4	<b>Aula</b>	e	a <b>aplicação</b>	do <b>Photovoice</b>	62	
.....						
5.7.5	<b>Coleta de fotografias,</b>	<b>análise em grupo</b>	<b>e discussões</b>	<b>dos alunos</b>	65	
.....						

<b>5.7.6</b>	<b>Aplicação de questionário pós-sequência</b>	<b>67</b>
.....		
<b>5.8</b>	<b>ANÁLISE DOS DADOS</b>	<b>68</b>
.....		
<b>5.8.1</b>	<b>Análise de Dados Quantitativos segundo Creswell</b>	<b>68</b>
.....		
<b>5.8.2</b>	<b>Análise de dados qualitativos segundo Gill</b>	<b>69</b>
.....		
<b>6</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>71</b>
.....		
<b>6.1</b>	<b>PERFIL E ENVOLVIMENTO INICIAL DOS ALUNOS</b>	<b>71</b>
.....		
<b>6.2</b>	<b>AMBIENTE DE ESTUDO DOS PARTICIPANTES</b>	<b>74</b>
.....		
<b>6.3</b>	<b>INCENTIVO FAMILIAR E AMBIENTE DE ESTUDO</b>	<b>75</b>
.....		
<b>6.4</b>	<b>PERSPECTIVA DOS ALUNOS PÓS-SEQUÊNCIA DIDÁTICA</b>	<b>77</b>
.....		
<b>6.4.1</b>	<b>Compreensão dos conceitos abordados</b>	<b>77</b>
.....		
<b>6.4.2</b>	<b>Desenvolvimento de habilidades de observação e análise</b>	<b>78</b>
.....		
<b>6.5</b>	<b>PARTICIPAÇÃO ATIVA NAS ATIVIDADES</b>	<b>80</b>
<b>6.6</b>	<b>DISCUSSÃO EM GRUPO E ESTÍMULO À CRIATIVIDADE</b>	<b>81</b>
.....		
<b>6.7</b>	<b>RELAÇÃO DOS CONCEITOS CIENTÍFICOS COM O MUNDO REAL E A ANIMAÇÃO DOS ALUNOS</b>	<b>82</b>
.....		
<b>6.8</b>	<b>RELAÇÃO DO USO DO <i>PHOTOVOICE</i> ENTRE O ENSINO DE CIÊNCIAS E APRENDER CIÊNCIAS</b>	<b>84</b>
.....		
<b>6.9</b>	<b>CONTRIBUIÇÃO PARA A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO</b>	<b>85</b>
.....		

6.10 RECOMENDAÇÃO DO USO DO <i>PHOTOVOICE</i> NAS AULAS DE CIÊNCIAS .....	86
6.11 PERCEPÇÃO DOS ALUNOS DE COMO O USO DO <i>PHOTOVOICE</i> IMPACTOU A MANEIRA DE APRENDER CIÊNCIAS .....	87
6.12 ANÁLISE DAS FOTOGRAFIAS CAPTURADAS PELOS ALUNOS .....	89
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>92</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>95</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>99</b>
<b>APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PRÉ-SEQUÊNCIA DIDÁTICA .....</b>	<b>99</b>
<b>APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO PÓS – SEQUÊNCIA DIDÁTICA .....</b>	<b>102</b>
<b>APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO .....</b>	<b>104</b>
<b>APÊNDICE D – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO ...</b>	<b>107</b>
<b>APÊNDICE E – CARTA DE ANUÊNCIA .....</b>	<b>109</b>
<b>APÊNDICE F – Carta aos Pais/Responsáveis .....</b>	<b>110</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente, as escolas são constituídas por estudantes inseridos em um contexto digital com um vasto repertório de experiências cotidianas. Esse cenário demanda que o ensino de ciências integre novas metodologias que motivem e incentivem a participação ativa dos alunos nas aulas. O objetivo é formar cidadãos que compreendam e, quando necessário, intervenham e transformem a realidade em que vivem. No entanto, a presença de equipamentos eletrônicos nas salas de aula, muitas vezes utilizados sem finalidade pedagógica, tem se tornado um desafio para os professores, especialmente para aqueles que não cresceram na mesma geração digital dos discentes.

Para lidar com essa realidade, é essencial desmistificar a ideia de que o uso de equipamentos eletrônicos compromete a aprendizagem. Pelo contrário, quando bem direcionados, esses dispositivos podem enriquecer o processo educativo. Cabe ao professor contextualizar o ensino à realidade dos alunos, tornando-o relevante e incentivando a construção ativa do conhecimento. De acordo com o Documento Curricular Referencial do Ceará (DCRC, 2019), o mundo digital é um espaço social que exige orientações para o uso saudável e seguro das tecnologias. A escola, como parte responsável pela proteção e desenvolvimento dos jovens, deve promover o uso responsável da internet e de outras tecnologias de informação, ajudando os alunos a desenvolverem autonomia e a compreenderem tanto as possibilidades quanto os riscos do ambiente digital.

A fotografia, por exemplo, é uma ferramenta digital amplamente presente na vida cotidiana dos alunos e professores, facilitada por dispositivos eletrônicos como *smartphones* e *tablets*. Esses aparelhos, junto com as redes sociais, têm popularizado o compartilhamento de imagens, permitindo capturar e dividir cenas cotidianas de maneira rápida e acessível (Oliveira; Martins, 2019). Nesse contexto, a fotografia pode ser utilizada como recurso didático, e uma metodologia que permite sua aplicação pedagógica é o *Photovoice*. Essa abordagem torna possível explorar o cotidiano dos alunos e incentivá-los a registrar e refletir sobre o mundo ao seu redor.

O *Photovoice* é uma metodologia de ação participativa e colaborativa desenvolvida por Wang e Burris (1997). Alguns de seus objetivos principais são:

permitir que as pessoas, por meio da fotografia, façam registros das prioridades e necessidades da comunidade; promover a geração de conhecimento e o diálogo crítico a respeito de suas realidades.

Considerando os objetivos atribuídos ao *Photovoice* na perspectiva de Wang e Burris (1997), essa pesquisa propôs a adaptação dessa metodologia para a construção de uma sequência didática para o estudo referente ao objeto de conhecimento de energias alternativas que compõe a unidade temática Matéria e Energia em uma turma de 8º ano de uma escola pública de Fortaleza. O olhar materializado na fotografia, capturada pelos alunos através de seus equipamentos eletrônicos por práticas bem conduzidas pelo professor, torna o ensino de ciências atrativo, estimulando o aluno a enxergar o que está ao seu redor, registrando e compartilhando seu olhar sobre a temática trabalhada.

Justificamos a integração do *Photovoice* no ensino de ciências pela proximidade de seus objetivos, princípios e metodologia com a abordagem de ensino investigativo, alinhando-se ao DCRC (2019), que propõe que os estudantes sejam continuamente provocados, a partir de sequências pedagógicas, a vivenciar o ensino de ciências a partir de problematizações que levem em consideração a diversidade cultural, estrutural e a de identificar e resolver problemas do cotidiano, utilizando as ferramentas tecnológicas para que sejam percebidas pelos educandos de forma consciente e sustentável, com vista ao bem comum.

## 1.1 TRAJETÓRIA DE PESQUISADORA

Como docente, percebo que a prática tradicional no ensino de ciências é ainda amplamente utilizada por muitos professores nas escolas de ensino fundamental, dificultando muitas vezes o processo de aprendizagem, e constituindo-se um grande desafio em tornar esse componente curricular prazeroso e instigante.

Sou licenciada em Química pela Universidade Estadual do Ceará e especialista em Gestão Escolar, com mais de uma década de experiência como professora de ciências na educação básica e, atualmente, atuo como coordenadora pedagógica em uma escola pública de Fortaleza. Ao longo da minha trajetória profissional, sempre me dediquei a buscar práticas pedagógicas inovadoras que

aproximassem os conteúdos científicos da realidade dos alunos, especialmente no contexto das escolas públicas.

Minha experiência em sala de aula e na gestão pedagógica revelou desafios significativos no ensino de ciências, como a dificuldade de engajar os alunos e tornar os conteúdos mais relevantes para suas vivências. Essa percepção foi fundamental para que eu escolhesse o tema desta pesquisa, que explora o uso do *Photovoice* como uma metodologia ativa capaz de conectar os conceitos de energias alternativas ao cotidiano dos estudantes.

Como mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), tenho aprofundado meus estudos sobre metodologias ativas e investigativas. Essa formação acadêmica ampliou minha compreensão sobre a importância de integrar tecnologias digitais e práticas participativas ao ensino, visando transformar a experiência de aprendizagem em algo mais inclusivo, interativo e significativo. Minha motivação com esta pesquisa é contribuir para que o ensino de ciências seja uma ferramenta de transformação na vida dos alunos, conectando o aprendizado escolar às demandas sociais e ambientais do mundo atual.

## 2 A PESQUISA: ASPECTOS BÁSICOS

Neste capítulo, são abordados os elementos essenciais que direcionaram o desenvolvimento da pesquisa: a justificativa, o problema de pesquisa e os objetivos geral e específicos. Este estudo foi realizado em uma escola pública de Fortaleza com alunos do 8º ano do ensino fundamental, buscando investigar e aplicar práticas pedagógicas inovadoras e contextualizadas no ensino de ciências.

### 2.1 JUSTIFICATIVA

A pesquisa proposta sobre o uso do *Photovoice* no ensino de ciências possui uma relevância significativa para a comunidade educativa em diversos níveis. Para pesquisadores, o estudo contribui ao investigar uma metodologia participativa que explora a integração da imagem e da tecnologia no processo de ensino e aprendizagem, alinhando-se às tendências de metodologias ativas e centradas no aluno. Ao investigar o impacto do *Photovoice* no desenvolvimento de habilidades críticas e científicas, este trabalho amplia o entendimento sobre estratégias de ensino que vão além das abordagens tradicionais, oferecendo evidências sobre como a metodologia pode promover a construção significativa do conhecimento científico.

Para os professores da educação básica, a pesquisa oferece uma ferramenta prática e inovadora que pode ser adaptada para explorar conceitos científicos de maneira contextualizada e envolvente. O *Photovoice* possibilita aos educadores tornar as aulas de ciências mais interativas ao incentivar os alunos a capturarem imagens que refletem o conteúdo estudado em sala. Isso potencializa o ensino ao fazer com que os estudantes percebam e se conectem com os conceitos científicos em suas próprias realidades, promovendo maior engajamento e interesse pela disciplina. Além disso, ao utilizar a fotografia, uma tecnologia amplamente acessível e integrada ao cotidiano dos jovens, o *Photovoice* facilita a inclusão tecnológica no ambiente escolar, permitindo que os professores utilizem os recursos disponíveis de maneira pedagógica e significativa.

Para os estudantes, o *Photovoice* representa uma abordagem que transforma sua participação no processo de aprendizagem, promovendo o protagonismo estudantil. Essa metodologia permite que os alunos expressem suas



percepções e experiências sobre os temas científicos por meio de imagens, incentivando uma reflexão crítica e conectada ao seu cotidiano. Esse envolvimento ativo na construção do conhecimento contribui para o desenvolvimento de habilidades como observação crítica, análise e comunicação, essenciais para a formação de cidadãos capazes de interpretar e intervir no mundo ao seu redor. A implementação do *Photovoice* não apenas enriquece o aprendizado dos conteúdos específicos de ciências, mas também contribui para uma educação mais inclusiva e alinhada às demandas contemporâneas.

## 2.2 PROBLEMA DE PESQUISA

Considerando a importância de capacitar professores para o uso de tecnologias no ensino de ciências, a questão central que norteia essa investigação é:

*Quais os impactos no ensino de Ciências que a utilização da metodologia Photovoice pode gerar nos estudantes do 8º ano de uma escola pública de Fortaleza?*

## 2.3 OBJETIVOS

Com base no problema de pesquisa, foram definidos os seguintes objetivos para o estudo:

### 2.3.1 Objetivo Geral

Desenvolver e implementar uma abordagem pedagógica inovadora com o uso do *Photovoice* no ensino de ciências, visando promover a aprendizagem, o engajamento e a percepção dos alunos do 8º ano sobre o uso da tecnologia e da fotografia como ferramentas educativas.

### 2.3.2 Objetivos Específicos

- Construir uma sequência didática utilizando o *Photovoice* como metodologia adaptada ao ensino de Ciências;

- Gerar evidências científicas sobre o uso da tecnologia nas aulas de ciências em relação ao impacto na aprendizagem e engajamento dos alunos;
- Explorar as aplicações potenciais da fotografia no ensino de ciências, valorizando esse recurso junto aos estudantes e incentivando a geração de novas ideias, reafirmando o papel essencial da imagem;
- Investigar a percepção dos alunos sobre o uso do *Photovoice* como ferramenta pedagógica.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

Esta revisão de literatura foi realizada por meio de pesquisa nas bases de dados e periódicos da ULBRA, Google Acadêmico e Plataforma periódicos CAPES, utilizando os descritores '*Photovoice*' e 'sequência didática'. Portanto, apresentamos um panorama histórico sobre o método de Wang e Burris (1997), seguido de estudos mais atuais sobre o uso do *Photovoice* para evidenciar a relevância do método em publicações científicas, e concluímos com a construção de uma sequência didática no ensino de ciências.

#### 3.1 CARACTERÍSTICA DO *PHOTOVOICE* COMO MÉTODO

De acordo com Berne e Levy (1998), a visão tornou-se, evolutivamente, o sentido dominante nos primatas, levando a nossa espécie a utilizar e depender da visão como forma de comunicação. Por isso, ela é um dos sentidos mais evoluídos em diferentes espécies, permitindo a seus indivíduos conhecer o mundo por seus fotorreceptores que enviam impulsos elétricos ao cérebro, que, por sua vez, interpreta esses impulsos em imagens ópticas, induzindo a sensação visual (Douglas, 2000).

Segundo Santos, Miranda e Gonzaga (2018), aprimorar nosso modo de olhar e perceber as informações que chegam até nós faz-se cada vez mais necessário para que nos seja possibilitada a oportunidade de reconhecer e identificar os véus que permeiam os discursos construídos em nossa sociedade (principalmente os que circulam por meio das imagens).

O ditado “uma imagem vale mais que mil palavras” é uma citação popular que tem sido frequentemente atribuída a diversos autores ao longo dos anos. Não há uma única pessoa que possa ser creditada com a autoria do ditado, mas a ideia por trás dele é que as imagens podem comunicar mais informações do que muitas palavras escritas ou faladas. É por isso que o *Photovoice* é uma técnica tão poderosa, permitindo que as pessoas usem a expressão visual para compartilhar suas histórias e perspectivas de maneira significativa.

O *Photovoice* foi criado na década de 1990 por Caroline Wang e Mary Ann Burris, que na época eram pesquisadoras na Universidade de Michigan, nos Estados Unidos. A proposta estava em possibilitar às pessoas identificar,

representar e melhorar a saúde coletiva da comunidade por meio da técnica fotográfica (Wang & Burris, 1997, p.369). Elas desenvolveram o método como uma forma de capacitar indivíduos e comunidades a identificar, representar e melhorar sua situação por meio de fotografias e discussões em grupo. Desde então, o *Photovoice* tem sido amplamente utilizado em pesquisas comunitárias e programas de desenvolvimento comunitário em todo o mundo, sendo considerado um método participativo baseado em evidências para empoderar comunidades e grupos marginalizados, que combina fotografia e discussões em grupo para permitir que as pessoas compartilhem suas experiências e perspectivas sobre um tema específico. Os participantes são convidados a tirar fotos relacionadas ao tópico em questão e, em seguida, discutir suas imagens em um ambiente social. Durante as discussões, os participantes são encorajados a compartilhar seus pensamentos e ideias sobre as fotos, bem como as experiências e emoções que elas evocam. O método *Photovoice* oferece uma maneira única de explorar questões sociais e de saúde a partir das perspectivas dos próprios participantes, e pode levar a mudanças práticas em políticas e programas que afetam suas vidas.

Na perspectiva educacional, o *Photovoice* pode ser adaptado e usado como uma ferramenta pedagógica no ensino de ciências, permitindo que os alunos explorem questões científicas e ambientais relevantes para suas vidas, enquanto desenvolvem habilidades de pensamento crítico e criativo. Segundo Oliveira e Martins (2019), buscando refletir sobre os aspectos fundamentais de cada uma das etapas para o desenvolvimento do *Photovoice*, a preparação compreende a definição do problema e escolha dos sujeitos da pesquisa, a fim de orientá-los para a fotografia documental e aos objetivos do método. Por se tratar de um método que combina a fotografia e o diálogo em grupo para explorar questões sociais, culturais e políticas e, embora não seja tão comum em contextos educacionais, o *Photovoice* pode ser uma ferramenta poderosa no processo de ensino e aprendizagem.

Nessa perspectiva, a exposição das imagens e justificativas em sala de aula viabilizam o contato com diferentes olhares e a formação de uma visão holística, mesmo que superficial, a respeito de como os outros enxergam um mesmo objeto de estudo, ou seja, através da fotografia e da discussão em grupo, os alunos podem explorar conceitos científicos e suas aplicações no mundo real, além de permitir a inclusão das próprias perspectivas em sua aprendizagem (Oliveira; Martins, 2019).

### 3.2 CONSTRUÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Segundo a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018), a sequência didática é uma proposta de ensino que articula um conjunto de atividades e recursos para a consecução de objetivos de aprendizagem. Ela deve ser planejada de forma a contemplar diferentes habilidades e competências previstas na para cada etapa e área de conhecimento. Destaca-se também a importância de que as sequências didáticas sejam contextualizadas e significativas para os estudantes, estimulando seu interesse e engajamento nas atividades propostas, de modo que ela seja flexível o suficiente para que o professor possa adaptá-la às necessidades e características do grupo de estudantes com o qual está trabalhando.

A sequência didática é um dos instrumentos mais importantes para o planejamento e organização do trabalho pedagógico, pois possibilita a construção de um conjunto articulado de atividades e recursos para o alcance dos objetivos de aprendizagem. Conforme Libâneo (2013, p. 196), a sequência didática “é uma série de atividades interdependentes e progressivas, que têm em vista a aprendizagem significativa de conteúdos e desenvolvimento de habilidades e competências pelos estudantes”. É importante que a sequência didática seja planejada com base em uma estruturação hierárquica dos conceitos, permitindo a construção do conhecimento de forma progressiva e significativa.

Ainda de acordo com Libâneo (2013), uma sequência didática eficiente deve ser planejada para contemplar diferentes habilidades e competências previstas na BNCC para cada etapa e área de conhecimento, além de ser contextualizada e significativa para os estudantes, para estimular o interesse e o engajamento nas atividades propostas. Dessa forma, a sequência didática deve estar diretamente relacionada com os interesses, necessidades e conhecimentos prévios dos alunos, tornando o processo de ensino e aprendizagem mais significativos e efetivos.

A construção de uma sequência didática no ensino de ciências deve levar em consideração os objetivos de aprendizagem estabelecidos para a disciplina, bem como as habilidades e competências previstas na BNCC (Brasil, 2018). Libâneo (2013) destaca que a sequência didática deve ser flexível o suficiente para que o professor possa adaptá-la às necessidades e características do grupo de estudantes com o qual está trabalhando. Nesse sentido, é importante que o professor esteja

atento aos resultados das avaliações e aos *feedbacks* dos alunos, realizando ajustes necessários ao longo do processo de ensino e aprendizagem.

As sequências didáticas, como esclarece Zabala (1998), podem ser consideradas como uma maneira de situar as atividades e não podem ser vistas apenas como um tipo de tarefa, mas como um critério que permite identificações e caracterizações preliminares na forma de ensinar. Assim, o ensino por meio das sequências didáticas possibilita a inserção de novas metodologias e a reestruturação da prática de ensino para que o processo de aprendizagem aconteça de forma dinâmica e significativa.

A estrutura dos conteúdos, a escolha de um recurso didático e a estruturação de uma atividade são estratégias didáticas que podem auxiliar na prática docente. Portanto, as sequências didáticas permitem a transformação da prática de ensino, tornando o conteúdo mais compreensível e significativo, despertando a curiosidade e o interesse em aprender. “É preciso insistir que tudo quanto fazemos em aula, por menor que seja, incide em maior ou em menor grau na formação de nossos alunos” (ZABALA, 1998, p. 29). As sequências didáticas como recurso pedagógico permeiam a reflexão e a mediação, associando as estratégias utilizadas pelo professor para facilitar a aprendizagem do aluno.

O uso de sequências didáticas permite um novo olhar sobre a organização curricular com ênfase no ensino pautado em investigação por meio de condições reais do cotidiano, partindo de problematizações que levem o aluno a conferir o seu conhecimento prévio com o conhecimento apresentado no espaço de aprendizagem, levando-o a se apropriar de novos significados e novos métodos de investigação.

Concluimos assim que a sequência didática é uma estratégia fundamental para o planejamento e organização do trabalho pedagógico, e sua eficiência está diretamente relacionada com a capacidade do professor de planejar atividades significativas e adaptá-las às necessidades e características do grupo de estudantes. Portanto, é necessário que o professor esteja sempre atualizado em relação às diretrizes educacionais e às tendências pedagógicas contemporâneas para oferecer uma educação de qualidade aos seus alunos.

### 3.3 ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO

Atualmente muito se debate sobre metodologias de ensino, pois é comum encontrar cenários de práticas de ensino com aulas conteudistas e meramente expositivas, onde o aluno é tido como um sujeito passivo no processo de ensino e aprendizagem. Isso não significa dizer que essa abordagem deve ser abolida. Porém, ela pode ser melhorada com a agregação de outras metodologias mais dinâmicas, como os chamados métodos ativos.

A Base Nacional Comum Curricular é um documento que estabelece as competências e habilidades que os alunos devem desenvolver ao longo da Educação Básica no Brasil. Em relação ao ensino de ciências, a BNCC propõe o ensino por investigação como uma das metodologias a serem utilizadas.

De acordo com a BNCC (Brasil, 2018), o ensino por investigação deve permitir que os alunos construam conhecimentos a partir de situações-problema ou desafios propostos pelo professor. Nesse processo, os alunos devem ser incentivados a fazer perguntas, levantar hipóteses, planejar e realizar experimentos, analisar dados e tirar conclusões.

A BNCC ainda destaca que o ensino por investigação deve ser baseado em temas contextualizados, que relacionem a ciência com a vida cotidiana dos alunos. Além disso, essa abordagem deve levar em consideração as diferentes habilidades e interesses dos alunos, permitindo que cada um desenvolva seu potencial de forma única.

Podemos afirmar que o ensino por investigação representaria um modo de trazer para a escola aspectos inerentes à prática dos cientistas, ou seja, o ensino por investigação sugere alternativas às aulas de ciências, diferentes daquela em que o professor expõe explicações no quadro e o estudante só ouve, participando pouco em termos de ação em sala.

O ensino de ciências por investigação é uma abordagem que busca envolver os alunos em processos investigativos, permitindo que eles desenvolvam habilidades e competências científicas por meio de atividades práticas e experimentais. Essa metodologia parte do pressuposto de que os alunos são capazes de construir conhecimento a partir da investigação e da experimentação, proporcionando uma abordagem que tem se mostrado eficaz no desenvolvimento de habilidades e competências científicas nos alunos. Nesse sentido, no ensino por investigação é necessário à proposição de um problema que desperte o interesse dos alunos e, ao mesmo tempo, seja adequado para tratar os conteúdos que se quer

ensinar. O principal objetivo desta estratégia didática é “levar os alunos a pensar, debater, justificar suas ideias e aplicar seus conhecimentos em situações novas, usando os conceitos teóricos e matemáticos” (Azevedo, 2012, p. 20).

No entanto, é importante destacar que o ensino de ciências por investigação requer um planejamento cuidadoso por parte do professor, de modo a garantir a segurança e a efetividade das atividades propostas, definindo claramente os objetivos da investigação, as etapas a serem seguidas, os materiais necessários e as hipóteses a serem testadas.

Em resumo, o ensino por investigação é uma abordagem que permite aos alunos construir conhecimentos científicos de forma ativa e participativa, relacionando-os com a vida cotidiana e considerando suas diferentes habilidades.



## 4 REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino de ciências na educação básica no Brasil enfrenta diversos desafios históricos e estruturais, especialmente nos anos finais do ensino fundamental. Este capítulo fundamenta teoricamente a pesquisa, discutindo os principais autores e conceitos que abordam as dificuldades e potencialidades do ensino de ciências. Inicialmente, são apresentados autores como Santos (2018) e Souza (2015), que analisam a prevalência das metodologias tradicionais no ensino de ciências e suas limitações em tornar o aprendizado relevante e próximo do cotidiano dos estudantes. Segundo Santos (2018), a predominância das aulas expositivas e teóricas desconecta os alunos do conteúdo, enquanto Souza (2015) aponta a insuficiência de infraestrutura e formação docente como barreiras à implementação de práticas inovadoras.

Para responder a esses desafios, o capítulo explora a introdução das metodologias ativas como alternativa para revitalizar o ensino de ciências e torná-lo mais significativo para os estudantes. Azevedo (2020) defende o uso de metodologias participativas e investigativas, como o ensino por investigação e a aprendizagem baseada em projetos que estimulam o engajamento dos alunos e promovem uma construção ativa do conhecimento. Esses métodos colocam o aluno como protagonista no processo de aprendizagem, incentivando-o a participar e refletir criticamente sobre os conteúdos.

Além dos autores que discutem o contexto educacional e as abordagens pedagógicas, este capítulo também se apoia nas diretrizes educacionais mais recentes, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o Documento Curricular Referencial do Ceará (DCRC). A BNCC (BRASIL, 2018) reestrutura o ensino de Ciências para desenvolver competências investigativas e críticas. Com foco em habilidades como argumentação, análise e aplicação de conceitos científicos, a BNCC orienta o ensino para uma aprendizagem significativa e conectada à realidade dos alunos. O DCRC (CEARÁ, 2019), alinhado a essas diretrizes, reforça a importância de metodologias que promovam o protagonismo estudantil, a investigação e o uso responsável das tecnologias digitais.

A metodologia *Photovoice*, desenvolvida por Wang e Burris (1997), é também uma base central desta pesquisa, sendo aplicada aqui como ferramenta pedagógica inovadora. Originalmente criada para documentar e explorar as

realidades de comunidades marginalizadas, o *Photovoice* utiliza a fotografia para expressar percepções e fomentar discussões críticas. No contexto educacional, essa metodologia permite que os alunos capturem aspectos do seu cotidiano relacionados aos conceitos científicos, conectando o aprendizado escolar às suas vivências pessoais, promovendo uma reflexão crítica.

Este referencial teórico oferece uma base sólida para a pesquisa ao discutir tanto as limitações e necessidades do ensino de Ciências no Brasil quanto as possibilidades pedagógicas proporcionadas pelas metodologias ativas e participativas, alinhadas com as diretrizes nacionais e com o uso da tecnologia como ferramenta de ensino.

#### 4.1 O ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA

A educação científica na formação básica tem papel fundamental para o desenvolvimento de competências que permitem aos estudantes compreenderem e interagirem criticamente com o mundo ao seu redor. No entanto, o ensino de ciências no Brasil enfrenta desafios históricos e estruturais que limitam seu potencial transformador, especialmente nos anos finais do ensino fundamental. Para melhor compreender esses obstáculos e suas implicações, é necessário contextualizar a trajetória e os desafios específicos do ensino de ciências no país, o que será discutido a seguir.

##### 4.1.1 Contexto histórico e desafios

O ensino de ciências no Brasil sempre enfrentou desafios complexos relacionados tanto à estrutura educacional quanto ao contexto social do país. Historicamente, o ensino de ciências se consolidou como uma disciplina essencial na formação dos estudantes do ensino fundamental e médio, tendo sua importância reconhecida desde o início da implementação da educação formal no Brasil. No entanto, seu desenvolvimento efetivo e a incorporação de abordagens metodológicas inovadoras ainda encontram limitações, principalmente no que tange à contextualização e à aplicação prática dos conteúdos ensinados.

Nos anos finais do ensino fundamental, o ensino de ciências tende a ser marcado por abordagens tradicionais, com aulas expositivas e centradas na

transmissão de informações teóricas. Essa forma de ensino muitas vezes desconsidera as realidades sociais e culturais dos estudantes, tornando o processo de aprendizagem distante do cotidiano dos alunos (SANTOS, 2018). Além disso, a falta de infraestrutura e de formação contínua para professores são fatores que dificultam a implementação de práticas pedagógicas mais inovadoras e participativas, que considerem as vivências e interesses dos estudantes (SOUZA, 2015).

Outro aspecto relevante é a carência de laboratórios e materiais didáticos adequados para o ensino experimental. De acordo com o relatório da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), o Brasil tem uma das maiores lacunas em infraestrutura escolar em comparação a outros países da América Latina e do mundo (OCDE, 2019). Esse cenário reflete diretamente na qualidade do ensino de ciências, especialmente quando se trata de práticas experimentais, que poderiam facilitar o entendimento de conceitos científicos complexos. Essa realidade torna o desafio de ensinar ciências ainda mais significativo nos anos finais do ensino fundamental, onde a complexidade dos conteúdos abordados aumenta.

Diante desse contexto, há uma necessidade crescente de metodologias inovadoras que rompam com as práticas tradicionais de ensino. As metodologias ativas, como o ensino por investigação, *Photovoice* e a aprendizagem baseada em projetos, surgem como alternativas para engajar os alunos no processo de aprendizagem, proporcionando uma maior conexão entre os conceitos científicos e a realidade vivenciada pelos estudantes. De acordo com Azevedo (2020), o uso de metodologias que promovam a participação ativa dos alunos em sala de aula pode aumentar significativamente o interesse pela disciplina e a motivação para aprender, permitindo uma aprendizagem mais significativa e contextualizada.

#### **4.1.2 Currículo e competências**

Com o advento da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), aprovada em 2017, o ensino de ciências na educação básica passou a ser estruturado de forma a desenvolver competências e habilidades que vão além da simples memorização de conteúdo. A BNCC introduz uma abordagem focada no desenvolvimento de competências gerais, que incluem a capacidade de investigar, questionar,

argumentar e resolver problemas a partir de uma visão científica do mundo (BRASIL, 2018). No ensino de ciências, essas competências são organizadas em eixos que orientam a prática pedagógica com foco em uma aprendizagem mais crítica e investigativa.

No caso específico dos anos finais do ensino fundamental, a BNCC estabelece que os estudantes devem ser capazes de compreender e aplicar conceitos relacionados à matéria, energia, ecossistemas e interações químicas e físicas, sempre em diálogo com suas experiências cotidianas. A interdisciplinaridade e a contextualização são aspectos centrais no desenvolvimento dessas habilidades, uma vez que o currículo busca integrar o ensino de ciências com outros campos do conhecimento, como a matemática, a tecnologia e as ciências humanas (BRASIL, 2018).

A BNCC também valoriza a inclusão de tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem de ciências, ressaltando que o uso dessas ferramentas pode potencializar a investigação científica e o desenvolvimento de habilidades cognitivas superiores, como a análise crítica e a síntese de informações (SILVA; OLIVEIRA, 2021). Nesse sentido, a utilização de metodologias como o *Photovoice*, que integra o uso de tecnologias digitais com o ensino de conceitos científicos, se alinha diretamente com as diretrizes da BNCC, ao permitir que os alunos utilizem dispositivos tecnológicos para explorar e documentar fenômenos naturais e científicos de maneira crítica e participativa.

O Documento Curricular Referencial do Ceará (DCRC), alinhado à BNCC, reforça a importância de uma abordagem investigativa no ensino de ciências, propondo que os estudantes sejam continuamente provocados a resolver problemas do cotidiano por meio de práticas científicas. O DCRC destaca a necessidade de contextualizar os conteúdos para que os alunos possam perceber a ciência como uma ferramenta de transformação social e ambiental, algo crucial para formar cidadãos críticos e conscientes (CEARÁ, 2019).

Além disso, o DCRC enfatiza a importância do protagonismo estudantil, sugerindo que os professores estimulem os alunos a participar ativamente das aulas, propondo investigações e desenvolvendo soluções para questões locais e globais relacionadas à ciência e à sustentabilidade (CEARÁ, 2019). Essa proposta se conecta diretamente com as metodologias participativas, como o *Photovoice*, que

promove a interação dos alunos com a realidade à sua volta, ao mesmo tempo em que os envolve no processo de construção do conhecimento científico.

Tanto a BNCC quanto o DCRC apontam para a necessidade de uma transformação no ensino de ciências, que deve ser mais dinâmica, contextualizada e investigativa. As metodologias ativas, ao colocarem o aluno como protagonista do processo de aprendizagem, tornam-se ferramentas essenciais para a implementação de um ensino de ciências que responda aos desafios do século XXI. A introdução dessas práticas inovadoras pode não só melhorar o desempenho dos alunos, mas também criar um vínculo mais forte entre o conhecimento científico e a vida cotidiana dos estudantes, promovendo uma educação mais significativa e transformadora.

## 4.2 METODOLOGIAS ATIVAS E ENSINO INVESTIGATIVO

Para responder aos desafios históricos e metodológicos enfrentados pelo ensino de ciências, diversos pesquisadores e educadores têm proposto metodologias ativas como uma alternativa capaz de tornar o aprendizado mais significativo e engajador para os alunos. Essas abordagens promovem uma participação mais ativa dos estudantes e integram práticas investigativas que conectam os conteúdos científicos às suas realidades. A seguir, serão explorados os conceitos e as principais abordagens das metodologias ativas, com ênfase nas que se aplicam ao ensino investigativo e à promoção de uma aprendizagem crítica e participativa.

### 4.2.1 Conceitos e abordagens

As metodologias ativas representam um conjunto de abordagens pedagógicas centradas no aluno, em que ele assume um papel ativo no processo de aprendizagem, enquanto o professor atua como mediador e facilitador. Ao contrário das metodologias tradicionais, onde o aluno é um receptor passivo de informações, as metodologias ativas colocam o estudante como protagonista, incentivando-o a explorar, questionar, investigar e construir seu próprio conhecimento de forma mais autônoma (MORAN, 2018).

Entre as principais metodologias ativas, destaca-se o ensino por investigação, que visa promover a curiosidade e a capacidade crítica dos alunos por meio da resolução de problemas e da experimentação. Nessa abordagem, os alunos são desafiados a formular perguntas, levantar hipóteses, coletar dados, testar suas ideias e interpretar resultados (MIZUKAMI, 2020). O ensino por investigação integra o estudante ao processo científico, tornando-o capaz de aplicar o método científico de maneira prática, vivenciando os conceitos ensinados na sala de aula de forma mais concreta e significativa.

Além disso, o ensino por investigação fomenta o desenvolvimento de habilidades como a observação, a análise crítica, a argumentação e a comunicação de ideias, habilidades fundamentais para a formação de cidadãos mais críticos e participativos. Segundo Azevedo (2020), “o ensino por investigação, ao mobilizar o aluno para ser o protagonista do seu próprio aprendizado, amplia sua capacidade de refletir sobre o conhecimento científico e suas aplicações, promovendo uma aprendizagem mais ativa e envolvente”.

Outra metodologia ativa de destaque é a aprendizagem baseada em problemas (PBL - *Problem-Based Learning*), na qual os alunos trabalham em torno de problemas reais ou simulados. Essa abordagem busca não apenas a compreensão de conceitos teóricos, mas também o desenvolvimento de competências para solucionar problemas concretos e contextualizados, promovendo uma visão crítica e criativa do mundo (BARDIN, 2019).

Essas metodologias alinham-se às demandas atuais da educação, que requerem mais do que a simples memorização de conceitos. Elas incentivam o aluno a ser um agente ativo no processo de aprendizagem, permitindo que ele faça conexões entre o conhecimento científico e as situações cotidianas, promovendo uma educação que transcende o espaço da sala de aula e se estende para a vida real.

#### **4.2.2 Aplicação no ensino de ciências**

No ensino de ciências, especialmente nos temas complexos como matéria e energia, o uso de metodologias ativas, em especial o ensino por investigação, tem mostrado resultados positivos. A abordagem investigativa permite que os alunos explorem fenômenos do cotidiano e realizem experimentos práticos para entender

conceitos abstratos de forma mais clara e acessível. Ao aplicar o método científico em sala de aula, os estudantes têm a oportunidade de vivenciar na prática os passos de uma investigação científica: a formulação de hipóteses, a condução de experimentos, a análise de dados e a conclusão de resultados (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2016).

No estudo de temas como "matéria e energia", o ensino investigativo pode ser utilizado para explorar diversos fenômenos observáveis no dia a dia dos alunos, como o conceito de energia, explorando as energias alternativas. O professor pode incentivar os alunos a investigarem as diferentes formas de energias alternativas presentes em seus lares ou na comunidade através de registros fotográficos que possam representar, por exemplo, a energia eólica, energia solar e energia maremotriz. A partir dessas observações, os estudantes podem realizar experimentos que demonstrem a transformação de uma forma de energia em outra, facilitando a compreensão de um conceito que, de outra forma, poderia ser meramente teórico e distante da realidade dos alunos (SILVA; OLIVEIRA, 2021).

Da mesma forma, o tema "matéria" pode ser explorado por meio de atividades que envolvam a observação de objetos do cotidiano e suas propriedades físicas e químicas. Os alunos podem, por exemplo, investigar o processo de reciclagem de materiais em suas casas, analisando a composição de diferentes objetos e os processos de transformação que ocorrem durante a reciclagem. Essa prática proporciona uma oportunidade de aprendizagem contextualizada, conectando os conteúdos abordados na sala de aula com a vida cotidiana dos estudantes (VIEIRA, 2020).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) incentiva a adoção de metodologias que promovam a aprendizagem ativa e significativa, ressaltando a importância do ensino por investigação no desenvolvimento das habilidades científicas dos alunos. Segundo a BNCC, é necessário que o ensino de ciências propicie aos alunos a vivência de processos investigativos, nos quais eles possam formular problemas, testar hipóteses e construir soluções a partir da observação e análise de fenômenos do mundo natural e tecnológico (BRASIL, 2018). Essas práticas ajudam os alunos a desenvolverem uma compreensão mais profunda e integrada dos conceitos científicos, além de fomentar habilidades analíticas e investigativas.

Além do ensino por investigação, o *Photovoice* pode ser uma ferramenta poderosa para aplicar metodologias ativas no ensino de ciências. Ao utilizar a fotografia como meio de expressão, os alunos podem capturar imagens que representem os fenômenos científicos observados em seu cotidiano, promovendo um aprendizado visual e colaborativo. Essa abordagem permite que os alunos expressem suas percepções sobre os conceitos científicos por meio da arte visual, o que enriquece o processo de aprendizagem, tornando-o mais inclusivo e engajante (MORAES; ANDRADE, 2019).

Por exemplo, ao abordar o tema "energia", os alunos podem ser convidados a tirar fotos de diferentes fontes de energia em sua comunidade, trazendo essas imagens para a sala de aula para discussão e reflexão. Esse processo estimula o protagonismo dos alunos e reforça a ligação entre os conceitos científicos e o mundo real, promovendo uma aprendizagem mais ativa e significativa (RIBEIRO, 2021).

A aplicação de metodologias ativas no ensino de ciências, como o ensino por investigação e o uso do *Photovoice*, promove uma aprendizagem que vai além da memorização de conceitos teóricos. Ao colocar o aluno no centro do processo de aprendizagem, essas metodologias possibilitam uma exploração mais profunda e significativa dos conteúdos, ao mesmo tempo em que estimulam o desenvolvimento de habilidades críticas e investigativas essenciais para a formação científica dos estudantes.

#### 4.3 O *PHOTOVOICE* COMO METODOLOGIA PARTICIPATIVA

O *Photovoice*, como metodologia participativa, se destaca por sua capacidade de integrar a expressão visual e a reflexão crítica, promovendo o engajamento dos participantes na construção de conhecimento sobre suas próprias realidades. Essa abordagem tem sido amplamente utilizada em diferentes contextos, incluindo a educação, onde possibilita aos alunos registrarem suas percepções e compartilhar experiências de maneira colaborativa. A seguir, será abordado o histórico e o desenvolvimento do *Photovoice*, destacando como essa metodologia foi estruturada para possibilitar uma investigação participativa e visual.

##### 4.3.1 Histórico e desenvolvimento



O *Photovoice* é uma metodologia participativa desenvolvida por Caroline Wang e Mary Ann Burris em 1997 como uma ferramenta para capacitar comunidades marginalizadas a expressarem suas realidades por meio da fotografia. Originalmente aplicado em pesquisas de saúde pública, o *Photovoice* foi utilizado para documentar as condições de vida de comunidades vulneráveis e trazer à tona questões de saúde, meio ambiente e direitos sociais. A proposta central dessa metodologia é permitir que as pessoas, por meio de imagens capturadas do cotidiano, expressem suas percepções e gerem discussões críticas sobre as realidades vividas (WANG; BURRIS, 1997).

Desde seu desenvolvimento, o *Photovoice* tem sido amplamente utilizado em contextos de pesquisa participativa, especialmente com populações marginalizadas, com o objetivo de documentar as necessidades e prioridades dessas comunidades. A fotografia, como elemento central da metodologia, permite que os participantes captem visões únicas de suas realidades, que podem ser discutidas e analisadas coletivamente em grupos. Isso não só promove o engajamento dos participantes no processo de construção de conhecimento, como também fomenta um ambiente de colaboração e diálogo crítico (LOPES, 2019).

O *Photovoice* insere-se no campo das metodologias participativas, que buscam envolver ativamente os sujeitos da pesquisa no processo de investigação. No lugar de serem apenas objetos de estudo, os participantes tornam-se agentes ativos, contribuindo para a construção de conhecimento a partir de suas próprias perspectivas. Essa característica torna o *Photovoice* uma ferramenta poderosa para promover a inclusão social e educacional, permitindo que vozes frequentemente silenciadas ou marginalizadas possam se expressar de maneira significativa (SILVA, 2021).

#### **4.3.2 Objetivos e aplicações no contexto educacional**

No contexto educacional, o *Photovoice* tem sido adaptado como uma ferramenta pedagógica que visa promover o protagonismo estudantil e estimular a reflexão crítica sobre o conteúdo trabalhado em sala de aula. Ao empregar a fotografia como recurso de expressão, os alunos podem capturar imagens que representam suas percepções sobre determinados fenômenos ou conceitos

científicos, permitindo uma conexão direta entre o conhecimento teórico e a vivência prática (MORAES; ANDRADE, 2019).

O principal objetivo do *Photovoice* na educação é engajar os estudantes de maneira ativa no processo de aprendizagem, incentivando-os a explorar e refletir sobre as temáticas discutidas em sala de aula a partir de suas próprias experiências. Isso possibilita que os alunos construam conhecimento de forma mais significativa e pessoal, o que contribui para a internalização dos conceitos. Além disso, a metodologia promove a participação coletiva à medida que os alunos compartilham suas fotografias e discutem suas interpretações com os colegas, favorecendo um ambiente de aprendizagem colaborativa (SANTOS; OLIVEIRA, 2020).

No ensino de ciências, o *Photovoice* pode ser adaptado para abordar temas como matéria e energia, incentivando os alunos a capturarem imagens de exemplos práticos relacionados a esses conceitos no cotidiano. Por exemplo, os estudantes podem fotografar diferentes formas de energia em suas casas, como energia solar, elétrica ou mecânica, e posteriormente discutir essas manifestações em sala de aula. Isso não só ajuda a contextualizar o conhecimento científico, como também permite que os alunos construam uma relação mais próxima entre o conteúdo aprendido e sua realidade (MIZUKAMI, 2020).

A metodologia também tem como objetivo promover a reflexão crítica. Ao capturar e analisar imagens, os alunos são desafiados a interpretar suas observações, levantando questionamentos sobre os fenômenos representados e suas implicações sociais, econômicas ou ambientais. Isso estimula o desenvolvimento de habilidades cognitivas superiores como análise, síntese e avaliação, que são essenciais para o pensamento científico (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2016).

É importante ressaltar que o *Photovoice* facilita a inclusão de estudantes com diferentes estilos de aprendizagem, uma vez que combina elementos visuais, discursivos e práticos no processo de ensino. Alunos que possuem maior facilidade de expressão por meio de imagens ou que apresentam dificuldades com metodologias tradicionais encontram na fotografia um meio acessível e criativo para se engajar no conteúdo, o que amplia as possibilidades de participação e compreensão (SILVA, 2021).

### **4.3.3 Fotografia e educação: o papel da imagem na construção do conhecimento**

A fotografia tem sido amplamente utilizada como um recurso educacional capaz de mediar a construção do conhecimento e facilitar a compreensão de conceitos complexos. No ensino de ciências, a fotografia permite que os alunos documentem fenômenos e processos que ocorrem ao seu redor, conectando a teoria aprendida em sala de aula com a realidade prática. Além disso, ao registrar esses fenômenos, os alunos desenvolvem habilidades de observação crítica, fundamentais para o aprendizado científico (MORAES, 2021).

O uso de imagens em sala de aula pode estimular o desenvolvimento de diferentes habilidades cognitivas. Ao analisar uma fotografia, os alunos são convidados a observar detalhes, fazer inferências, relacionar informações e formular hipóteses sobre os elementos representados. Esse processo promove um pensamento mais ativo e investigativo, que é essencial para a formação científica. Além disso, a fotografia pode servir como ponto de partida para discussões em grupo, fomentando o debate e a troca de ideias entre os alunos, o que contribui para a construção coletiva do conhecimento (RIBEIRO, 2021).

No contexto do ensino de ciências, a fotografia pode ser utilizada para explorar fenômenos que, muitas vezes, passam despercebidos no cotidiano. Por exemplo, em uma atividade que aborda o tema "energia", os alunos podem ser incentivados a capturar imagens de fontes de energia em suas comunidades, como postes de luz, painéis solares ou movimentos mecânicos. Ao trazer essas imagens para a sala de aula, os alunos podem discutir como a energia é utilizada no seu entorno, relacionando essas manifestações com os conceitos teóricos aprendidos (SILVA; OLIVEIRA, 2021).

A fotografia também favorece a inclusão de estudantes com diferentes estilos de aprendizagem. Como um recurso visual, a imagem pode facilitar a compreensão de alunos que têm dificuldades em apreender o conhecimento apenas por meio de textos ou explicações orais. Além disso, o uso da fotografia incentiva a criatividade e a expressão pessoal, permitindo que os alunos participem ativamente do processo de construção de conhecimento, o que promove um ensino mais inclusivo e engajador (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2016).

O *Photovoice* e o uso da fotografia na educação científica promovem uma aprendizagem mais ativa, investigativa e conectada com a realidade dos alunos. Ao capturar e refletir sobre imagens, os estudantes são incentivados a desenvolver um pensamento crítico e criativo, interagindo e construindo conhecimento de forma significativa e contextualizada.

#### **4.3.4 A teoria sociocultural de Vygotsky e o *Photovoice***

A teoria sociocultural de Vygotsky (1978) enfatiza que o aprendizado é essencialmente um processo mediado pelo contexto social e pela interação entre os indivíduos. Segundo Vygotsky, o desenvolvimento cognitivo ocorre por meio de interações sociais onde o aluno, ao interagir com os colegas e professores, constrói e transforma seu conhecimento com base nas trocas que acontecem em um ambiente colaborativo. O *Photovoice*, ao estimular os alunos a capturarem imagens de seu cotidiano e a discutirem essas imagens em grupo, alinha-se diretamente com essa perspectiva vygotskiana.

No uso do *Photovoice*, os alunos não apenas documentam visualmente suas percepções sobre conceitos de ciência, mas também participam de discussões em grupo onde compartilham e refletem sobre suas experiências e interpretações. Esse processo colaborativo facilita a construção de entendimento de forma conjunta, possibilitando que os alunos aprendam uns com os outros e desenvolvam uma compreensão crítica sobre o conteúdo. Assim, o *Photovoice* cria um espaço para o desenvolvimento da zona de desenvolvimento proximal (ZDP) de Vygotsky, onde os alunos, por meio de interações guiadas e trocas de experiências, alcançam níveis de compreensão que dificilmente conseguiriam sozinhos.

Esse aspecto social do *Photovoice* destaca-se como uma ferramenta valiosa para integrar o aprendizado científico ao contexto dos alunos, permitindo que eles reflitam criticamente sobre suas realidades e construam novos significados coletivamente. O aprendizado colaborativo proporcionado pelo *Photovoice* torna-se, portanto, um recurso poderoso para o ensino de ciências, reforçando a importância da interação social no processo de ensino e aprendizagem e promovendo a formação de um pensamento científico e crítico.

#### **4.4 INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO**

A integração das tecnologias digitais na educação representa uma oportunidade para inovar as práticas pedagógicas e conectar o ensino ao cotidiano dos estudantes, especialmente no contexto atual, onde a cultura digital permeia diversas esferas da vida. No ensino de Ciências, o uso dessas tecnologias pode potencializar a aprendizagem, oferecendo ferramentas que facilitam a investigação científica e o desenvolvimento de habilidades analíticas. A seguir, será discutido o impacto da cultura digital na vida dos jovens e a influência dessa familiaridade tecnológica no processo de aprendizagem.

#### **4.4.1 Cultura digital e juventude**

A cultura digital tornou-se uma parte central da vida cotidiana dos jovens da geração atual, influenciando não apenas seus hábitos de consumo de mídia e comunicação, mas também suas formas de aprender e interagir com o conhecimento. Para os estudantes do século XXI, dispositivos como *smartphones*, tablets e câmeras digitais são ferramentas comuns e acessíveis, utilizadas tanto para entretenimento quanto para o aprendizado. Essa familiaridade com as tecnologias digitais transforma o modo como os alunos se conectam com o mundo ao seu redor, estabelecendo novas formas de comunicação, interação e construção de conhecimento (SILVA; OLIVEIRA, 2021).

Na educação, a cultura digital oferece inúmeras oportunidades para tornar o ensino mais atrativo e significativo. O uso de tecnologias como *smartphones* e câmeras no ambiente escolar pode ser uma estratégia eficaz para engajar os alunos, uma vez que esses dispositivos são amplamente utilizados em suas rotinas diárias. Ao integrar esses recursos ao processo de ensino, os educadores podem promover uma aprendizagem mais contextualizada, que conecta o conteúdo acadêmico com as realidades e interesses dos estudantes (MORAN, 2018).

O conceito de “nativos digitais”, proposto por Prensky (2001), descreve a geração de jovens que cresceu imersa em um ambiente digital, desenvolvendo habilidades tecnológicas desde cedo. Esses estudantes possuem um domínio intuitivo das tecnologias, o que oferece oportunidades para que o ensino se beneficie dessa relação próxima dos alunos com dispositivos digitais. No entanto, para que a tecnologia seja uma aliada no processo educativo, é fundamental que os

professores se apropriem dessas ferramentas de maneira pedagógica e intencional, proporcionando experiências de aprendizagem interativas e dinâmicas (PRENSKY, 2001).

Ao utilizar câmeras e *smartphones*, por exemplo, os alunos podem participar de atividades que envolvem a captura de imagens e vídeos para ilustrar fenômenos científicos, documentar experiências ou criar registros visuais de seu entorno. Essas práticas são especialmente relevantes no ensino de ciências, onde a observação e a documentação de processos naturais desempenham um papel crucial na aprendizagem. O *Photovoice*, como metodologia que integra a fotografia ao processo educativo, exemplifica como o uso de câmeras e *smartphones* pode ser uma ferramenta poderosa para a construção de conhecimento de maneira colaborativa e visualmente impactante (WANG; BURRIS, 1997).

#### **4.4.2 Benefícios e desafios do uso de tecnologias**

O uso de tecnologias digitais no contexto educacional apresenta uma série de benefícios, especialmente no que diz respeito à promoção de uma aprendizagem mais interativa e personalizada. Entre os principais benefícios, destaca-se o fato de que as tecnologias permitem a personalização do ensino, oferecendo aos alunos a possibilidade de aprender em seu próprio ritmo e conforme seus interesses. Ferramentas como câmeras e smartphones possibilitam que os estudantes explorem temas de maneira autônoma, registrando suas observações e reflexões, o que pode gerar um aprendizado mais significativo e conectado à realidade (SOUZA; MARTINS, 2020).

Outro benefício é a potencialidade das tecnologias para estimular a criatividade e a expressão pessoal dos alunos. Ao utilizar *smartphones* e câmeras, por exemplo, os estudantes podem criar seus próprios conteúdos visuais como vídeos, fotografias e documentários, que representem suas percepções sobre o conteúdo trabalhado em sala de aula. Isso não apenas aumenta o engajamento dos alunos, mas também contribui para o desenvolvimento de habilidades importantes como a comunicação visual, o pensamento crítico e a capacidade de síntese (RIBEIRO, 2021).

Além disso, a incorporação de tecnologias no ensino permite que os professores explorem uma variedade de recursos didáticos e metodológicos,

diversificando suas práticas pedagógicas. Plataformas digitais, aplicativos educativos e redes sociais podem ser utilizados para enriquecer o conteúdo curricular e promover interações mais dinâmicas entre alunos e professores, mesmo fora da sala de aula. No contexto do ensino de ciências, por exemplo, os alunos podem utilizar dispositivos digitais para realizar pesquisas, acessar bases de dados científicas, realizar simulações virtuais de experimentos ou colaborar em projetos online com colegas (MORAES, 2021).

Contudo, o uso de tecnologias digitais na educação também apresenta desafios e limitações que precisam ser considerados. Um dos principais desafios é o uso desregrado dessas ferramentas. O fácil acesso a dispositivos como *smartphones* pode, em alguns casos, resultar em distrações, levando os alunos a utilizarem as tecnologias para fins não educativos, como o entretenimento e o acesso a redes sociais. Esse comportamento pode prejudicar o foco e o desempenho acadêmico, caso não haja um direcionamento claro e uma mediação eficiente por parte dos professores (OLIVEIRA; SOUZA, 2019).

Outro desafio significativo é a falta de acessibilidade e a desigualdade no acesso às tecnologias. Embora a maioria dos estudantes tenha contato com dispositivos digitais, ainda existe uma parcela significativa de alunos, especialmente em regiões de vulnerabilidade social, que não tem acesso a *smartphones*, tablets ou conexão à internet de qualidade. Essa falta de infraestrutura tecnológica pode agravar as desigualdades educacionais, tornando mais difícil a implementação de metodologias que dependam do uso de tecnologias digitais, como o *Photovoice* ou o ensino baseado em mídias visuais (SILVA; ANDRADE, 2021).

A superação dessas limitações requer uma abordagem integrada, que envolva tanto políticas públicas voltadas para a melhoria da infraestrutura escolar quanto a formação contínua de professores no uso pedagógico das tecnologias. É fundamental que os educadores estejam preparados para mediar o uso das ferramentas digitais, garantindo que elas sejam utilizadas de maneira adequada e produtiva no contexto escolar. Além disso, é necessário que as escolas desenvolvam estratégias para promover a inclusão digital, oferecendo acesso a dispositivos e à internet para todos os alunos, independentemente de suas condições socioeconômicas (VIEIRA, 2020).

A integração das tecnologias digitais no ensino, embora apresente desafios, também oferece um grande potencial para transformar o processo de aprendizagem,

tornando-o mais ativo, visual e contextualizado. O uso de câmeras, *smartphones* e outras ferramentas digitais pode enriquecer o ensino de ciências, promovendo uma educação mais conectada à realidade dos alunos e mais adequada às demandas da cultura digital contemporânea.

#### 4.5 CONSTRUÇÃO DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

A construção de sequências didáticas no ensino de ciências permite organizar o processo de aprendizagem de forma estruturada e progressiva, facilitando a compreensão dos conceitos e a aplicação prática dos conteúdos. Essa abordagem pedagógica, quando bem planejada, promove uma aprendizagem significativa ao conectar teoria e prática. A seguir, será apresentado o conceito e a importância das sequências didáticas, ressaltando seu papel fundamental no desenvolvimento de habilidades científicas nos estudantes.

##### 4.5.1 Conceito e importância

A sequência didática é uma estratégia de ensino organizada em etapas e atividades inter-relacionadas, projetada para desenvolver as competências e habilidades previstas nos currículos escolares. Segundo Zabala (1998), a sequência didática é uma “organização intencional e planejada de conteúdos e atividades” que visa facilitar a aprendizagem de forma progressiva, coerente e contextualizada. No ensino de ciências, as sequências didáticas são particularmente relevantes, pois permitem que o conhecimento científico seja construído de maneira estruturada e significativa, oferecendo aos alunos oportunidades de explorar conceitos, testar hipóteses e aplicar o que aprenderam em situações práticas.

A Base Nacional Comum Curricular destaca a importância de uma abordagem didática que permita ao aluno participar ativamente do processo de aprendizagem, interagindo com os conceitos de forma crítica e investigativa. De acordo com a BNCC, o ensino de ciências deve desenvolver competências que envolvam a formulação de perguntas, a experimentação e a resolução de problemas, conectando os conteúdos científicos com o cotidiano dos estudantes (BRASIL, 2018). Nesse contexto, as sequências didáticas tornam-se ferramentas



pedagógicas poderosas, pois organizam o ensino em etapas que promovem a aprendizagem progressiva, integrando teoria e prática de maneira dinâmica.

A sequência didática, quando bem estruturada, proporciona uma oportunidade para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e procedimentais nos alunos. Ao longo das etapas, os estudantes são encorajados a explorar diferentes aspectos de um tema, refletindo sobre suas observações e aplicando os conhecimentos adquiridos para resolver problemas ou realizar investigações. No ensino de ciências, essa abordagem é crucial para o entendimento de conceitos complexos como os relacionados à matéria e energia, que exigem uma compreensão profunda e a capacidade de fazer conexões entre diferentes áreas do conhecimento científico (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2016).

#### **4.5.2 Elaboração de sequências didáticas**

A elaboração de sequências didáticas no ensino de ciências requer um planejamento detalhado, que leve em consideração os objetivos de aprendizagem, os conteúdos curriculares e as características dos alunos. Segundo Zabala (1998), o planejamento de uma sequência didática deve seguir alguns princípios básicos: definição clara dos objetivos, escolha de atividades diversificadas e contextualizadas, adaptação ao nível de desenvolvimento dos alunos e organização de conteúdos de forma progressiva e integrada.

No primeiro estágio de elaboração de uma sequência didática, o professor deve definir os objetivos de aprendizagem com base nas competências e habilidades previstas pela BNCC. Esses objetivos devem ser específicos e mensuráveis, orientando o planejamento das atividades. No ensino de ciências, esses objetivos podem incluir o desenvolvimento de habilidades investigativas como a observação de fenômenos naturais, a formulação de hipóteses e a experimentação (BRASIL, 2018). Além disso, os objetivos devem promover o pensamento crítico e a capacidade dos alunos de aplicar o conhecimento científico em situações do cotidiano.

Em seguida, o professor deve selecionar os conteúdos e as atividades que serão incluídos na sequência didática. Essas atividades devem estar organizadas de maneira a favorecer a construção do conhecimento de forma gradual e integrada. Segundo Libâneo (2013), uma sequência didática bem planejada articula diferentes

etapas de aprendizagem, que podem incluir a apresentação do tema, a exploração dos conceitos por meio de atividades práticas ou investigativas, a reflexão sobre os resultados obtidos e a aplicação dos conhecimentos em novos contextos.

No ensino de ciências, a integração de atividades experimentais é essencial para que os alunos possam vivenciar o método científico e entender o funcionamento dos fenômenos naturais. As atividades práticas devem ser projetadas para que os alunos possam testar suas hipóteses, observar resultados e discutir suas implicações. A investigação ativa dos fenômenos é fundamental para que o conhecimento científico seja assimilado de maneira profunda e crítica (MIZUKAMI, 2020).

A inclusão do *Photovoice* em uma sequência didática no ensino de ciências oferece uma oportunidade de enriquecer o processo de aprendizagem, integrando a tecnologia e a metodologia participativa de forma inovadora. O *Photovoice* pode ser incorporado como uma ferramenta que permite aos alunos capturarem imagens de fenômenos científicos em seus ambientes cotidianos, documentando suas observações e compartilhando suas percepções com os colegas. Por exemplo, em uma sequência didática sobre energia, os alunos poderiam fotografar diferentes formas de energia em ação, como energia elétrica, mecânica ou solar e, em seguida, discutir essas imagens em sala de aula (MORAES; ANDRADE, 2019).

Além disso, o uso do *Photovoice* permite que os alunos expressem suas próprias perspectivas sobre o conteúdo científico, promovendo uma abordagem mais inclusiva e participativa. Ao discutir as imagens que capturaram, os estudantes são incentivados a refletir sobre as implicações dos fenômenos observados e a conectar o conhecimento teórico com sua realidade local. Isso não só torna o aprendizado mais significativo, mas também promove a colaboração entre os alunos, que compartilham diferentes pontos de vista e constroem o conhecimento de forma coletiva (RIBEIRO, 2021).

A execução da sequência didática envolve a aplicação das atividades planejadas, a mediação do professor e a avaliação contínua do progresso dos alunos. O professor deve atuar como facilitador do processo de aprendizagem, orientando os alunos na realização das atividades e incentivando a reflexão crítica sobre os conceitos trabalhados. Durante a execução, é importante que o professor observe o engajamento dos alunos e esteja preparado para fazer ajustes nas

atividades, caso seja necessário, para garantir que os objetivos de aprendizagem sejam alcançados.

Por fim, a avaliação do processo de aprendizagem deve ser realizada de maneira contínua ao longo de toda a sequência didática. Essa avaliação pode ser feita por meio de questionários, discussões em grupo, análise de resultados obtidos nas atividades práticas e apresentações dos trabalhos desenvolvidos pelos alunos. A avaliação deve considerar não apenas o conhecimento adquirido, mas também o desenvolvimento de habilidades investigativas e o engajamento dos alunos no processo de construção do conhecimento (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2016).

A construção de sequências didáticas no ensino de ciências é uma prática essencial para promover uma aprendizagem significativa e contextualizada, que integra teoria e prática de forma coerente. A inclusão de metodologias participativas, como o *Photovoice*, enriquece ainda mais esse processo, oferecendo aos alunos a oportunidade de explorar o conhecimento científico de maneira ativa, colaborativa e criativa.

#### 4.6 ESTUDOS E PESQUISAS RELACIONADAS AO *PHOTOVOICE* NO ENSINO DE CIÊNCIAS

O *Photovoice* tem sido cada vez mais explorado em pesquisas educacionais por sua capacidade de engajar os alunos de forma ativa e promover uma aprendizagem significativa. No ensino de ciências, essa metodologia participativa permite que os estudantes documentem e reflitam sobre conceitos científicos a partir de suas próprias experiências, conectando o conteúdo escolar com a realidade.

A seguir, serão apresentados estudos que investigam o uso do *Photovoice* em contextos educacionais, evidenciando seu potencial para enriquecer a prática pedagógica.

##### **4.6.1 Estudos de caso e pesquisas empíricas sobre o uso do *Photovoice* em contextos educacionais**

O *Photovoice* tem ganhado destaque em pesquisas educacionais por seu potencial de engajamento e participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem. Originalmente desenvolvido por Wang e Burris (1997) para

documentar e explorar as realidades de comunidades marginalizadas por meio da fotografia, o método foi progressivamente adaptado para diversos contextos educacionais, incluindo o ensino de ciências. Diversos estudos de caso e pesquisas empíricas têm explorado a aplicação do *Photovoice* no ensino, destacando suas vantagens e desafios em diferentes realidades escolares.

Estudos recentes têm explorado o uso do *Photovoice* no ensino de ciências como uma ferramenta pedagógica inovadora capaz de integrar a participação ativa dos alunos com a observação crítica de fenômenos científicos. Por exemplo, Oliveira et al. (2020) aplicaram o *Photovoice* em uma escola pública para engajar alunos do ensino fundamental em atividades de conscientização ambiental, onde os estudantes capturaram imagens de problemas ambientais em seu entorno e participaram de discussões em grupo para desenvolver propostas de intervenção. Os resultados indicaram que o *Photovoice* promoveu uma compreensão mais profunda e pessoal dos conceitos ambientais, além de fortalecer habilidades críticas e colaborativas.

Já Moraes e Andrade (2019) investigaram o impacto do *Photovoice* em aulas de ciências com alunos do ensino fundamental, constatando que o uso da fotografia permitiu uma maior conexão entre o conteúdo teórico e as experiências cotidianas dos alunos. Os estudantes fotografaram situações do cotidiano relacionadas a conceitos científicos discutidos em sala de aula, como fontes de energia e transformações de matéria, e essas imagens foram usadas como ponto de partida para debates e reflexões sobre o conteúdo.

Outro estudo de Ribeiro (2021) também destaca o uso do *Photovoice* em uma abordagem investigativa no ensino de ciências. Nesse estudo, os alunos utilizaram a fotografia para documentar processos científicos em suas comunidades, como o uso de energias alternativas e a reciclagem de materiais. Os resultados mostraram que a metodologia não apenas aumentou o engajamento dos alunos, mas também promoveu uma maior compreensão dos conceitos científicos, especialmente por permitir que os estudantes observassem diretamente a aplicação dos conteúdos em seu ambiente local.

Além disso, Silva (2021) investigou o uso do *Photovoice* em turmas de ciências do ensino médio, demonstrando como a metodologia pode ser uma ferramenta eficaz para incluir os alunos na construção de conhecimento científico. No estudo, os alunos foram incentivados a capturar imagens que representassem

sua compreensão de conceitos como biodiversidade, sustentabilidade e ciclos da matéria. Os resultados sugerem que o *Photovoice* não só facilitou a compreensão dos temas, mas também permitiu uma troca mais rica de experiências entre os alunos, que compartilharam suas imagens e discutiram diferentes perspectivas sobre os fenômenos observados.

Outro estudo relevante foi conduzido por Santos e Almeida (2019), que utilizaram o *Photovoice* em aulas de ciências no ensino médio para abordar temas de saúde e bem-estar. Os autores observaram que o uso do *Photovoice* facilitou a conexão entre o conteúdo escolar e as experiências pessoais dos alunos, promovendo uma reflexão crítica e o engajamento com os temas estudados. Os desafios mencionados incluíram o tempo necessário para orientar os alunos na captura e interpretação das imagens e as dificuldades em relação ao acesso equitativo à tecnologia entre os participantes.

Esses estudos evidenciam que o *Photovoice* é uma metodologia que pode ser aplicada de forma eficaz no ensino de ciências, promovendo uma abordagem participativa, crítica e reflexiva, mas estudo como o de Santos e Almeida (2019) evidenciam limitações no uso da metodologia, havendo a necessidade de adaptação às particularidades de cada contexto educacional e cultural. Esse exemplo demonstra que, ao adaptar o *Photovoice* para o ensino de ciências, é importante considerar as condições específicas de cada escola e a possibilidade de uso equitativo da tecnologia, de modo a garantir que todos os alunos possam se beneficiar da metodologia.

#### **4.6.2 Impactos da metodologia na aprendizagem**

O impacto do *Photovoice* na aprendizagem vai além da compreensão de conceitos científicos. Estudos indicam que a metodologia tem benefícios significativos no engajamento dos alunos, no desenvolvimento de habilidades críticas e na promoção de uma maior percepção do mundo ao seu redor. A metodologia permite que os alunos não apenas aprendam conceitos teóricos, mas também reflitam criticamente sobre esses conceitos e suas aplicações práticas.

Um dos principais impactos do *Photovoice* é o aumento do engajamento dos alunos. Silva e Andrade (2021) constataram que o uso do *Photovoice* em atividades de ciências promoveu uma maior motivação e interesse dos estudantes, pois lhes

permitiu explorar os conceitos de forma ativa e criativa. O uso da fotografia como recurso de aprendizado deu aos alunos a oportunidade de expressar suas percepções sobre temas científicos de maneira visual, o que tornou o processo de aprendizagem mais dinâmico e envolvente. Os alunos relataram que se sentiram mais motivados a participar das atividades, especialmente porque o *Photovoice* ofereceu uma forma de conectarem o conteúdo acadêmico com suas experiências pessoais e culturais.

Além do engajamento, o *Photovoice* tem demonstrado promover o desenvolvimento crítico dos alunos. A metodologia estimula os estudantes a observarem, registrar e refletir sobre fenômenos do cotidiano relacionados aos conteúdos de ciências. De acordo com Moraes e Andrade (2019), a análise das fotografias capturadas pelos alunos incentiva o pensamento crítico, pois os estudantes são desafiados a interpretar o que veem, levantar hipóteses e discutir as implicações dos fenômenos observados. Isso promove uma aprendizagem mais profunda e reflexiva, onde o aluno não é apenas um receptor passivo de informações, mas um agente ativo na construção de seu conhecimento científico.

A percepção ampliada dos alunos em relação ao mundo ao seu redor também é um impacto significativo do uso do *Photovoice*. Segundo Ribeiro (2021), ao documentar e discutir fenômenos científicos presentes em seus ambientes locais, os alunos passam a desenvolver uma maior consciência sobre questões ambientais, sociais e científicas que impactam suas vidas. No estudo conduzido por Ribeiro, os alunos que participaram da atividade de *Photovoice* em temas de energia e sustentabilidade relataram que começaram a observar de maneira mais crítica o uso de recursos energéticos em suas comunidades, reconhecendo a importância de práticas mais sustentáveis.

O *Photovoice* também contribui para o desenvolvimento de habilidades de comunicação e expressão. Ao capturar e apresentar suas imagens para os colegas, os alunos aprimoram suas habilidades de organização de ideias, argumentação e síntese de informações (SILVA, 2021). Esse aspecto é especialmente importante no ensino de ciências, onde a capacidade de comunicar conceitos de maneira clara e coerente é essencial para a compreensão e aplicação do conhecimento científico.

O *Photovoice* é uma metodologia que oferece múltiplos benefícios para a aprendizagem no ensino de ciências. Além de aumentar o engajamento e a motivação dos alunos, promove o desenvolvimento de habilidades críticas e

comunicativas e amplia a percepção dos alunos em relação aos fenômenos científicos que os cercam. Evidências científicas mostram que o uso do *Photovoice* pode transformar a forma como os alunos se envolvem com o conhecimento, tornando a aprendizagem mais ativa, participativa e significativa.

Ao longo deste referencial teórico, exploramos a importância de metodologias ativas no ensino de ciências, destacando o potencial do *Photovoice* como uma ferramenta pedagógica inovadora que integra o uso de tecnologias digitais com a participação ativa dos alunos. Através de uma revisão da literatura, identificamos que o *Photovoice* promove não apenas o engajamento dos estudantes, mas também o desenvolvimento de habilidades críticas, investigativas e comunicativas fundamentais para a aprendizagem significativa no contexto das ciências. A construção de sequências didáticas, alinhada às diretrizes da BNCC e enriquecida por práticas participativas, se mostrou uma estratégia eficaz para organizar o ensino de forma estruturada e contextualizada.

Dessa forma, é possível perceber que a aplicação do *Photovoice* e de metodologias ativas pode transformar a sala de aula em um espaço de aprendizagem colaborativa, dinâmica e conectada à realidade dos alunos. A seguir, serão detalhados os procedimentos metodológicos utilizados para investigar os impactos dessa abordagem no ensino de ciências com foco na participação dos alunos e na eficácia do *Photovoice* como recurso educacional.

## 5 METODOLOGIA

Para fornecer uma visão abrangente do percurso metodológico adotado nesta pesquisa, este capítulo aborda a escolha metodológica utilizada para a coleta e análise dos dados, descrevendo-se o contexto do estudo e destacando o local onde a pesquisa foi realizada, incluindo características geográficas, sociais e educacionais pertinentes. Também serão apresentados os instrumentos de pesquisa, incluindo questionários e observação, que foram cuidadosamente selecionados para garantir a coleta de dados relevantes e consistentes. Todo procedimento metodológico para desenvolvimento e aplicação da pesquisa estão descritos na tabela 1.

Tabela 1 - Cronograma de execução da metodologia da pesquisa

Solicitação da Anuência da Diretora	30/05/2023
Envio do Projeto ao Comitê de Ética – CEP	12/06/2023
Parecer de aprovação do CEP para realização da pesquisa	29/06/2023
Solicitação de autorização para aplicação da Pesquisa SME- Fortaleza	28/08/2023
TAP concedido pela SME – Fortaleza	29/09/2023
Coleta das Autorizações TCLE	01/11 a 06/11/2023
Coleta das Autorizações TALE	14/11/2023
Aplicação do Questionário Pré-sequência (Coleta de Dados 1)	16/11/2023
Aplicação da Sequência Didática com o uso do <i>Photovoice</i>	06/12 e 08/12
Aplicação do Questionário Pós-Sequência (Coleta de Dados 2)	08/12/2023

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

### 5.1 CONTEXTO E JUSTIFICATIVA DA METODOLOGIA

A metodologia *Photovoice*, introduzida por Wang e Burris (1997), é uma técnica participativa que combina a fotografia com o diálogo crítico, permitindo que os participantes registrem e compartilhem suas perspectivas e experiências sobre determinados temas. No contexto educacional, especialmente no ensino de ciências, o *Photovoice* apresenta-se como uma ferramenta poderosa para engajar alunos e promover uma aprendizagem significativa, conectando conceitos teóricos com a realidade cotidiana.



No ensino de ciências, muitas vezes os temas abordados são descontextualizados e não refletem diretamente o mundo dos alunos. Ao introduzir o *Photovoice*, propomos uma metodologia que não apenas traz relevância e significado aos conteúdos estudados, mas também empodera os alunos ao torná-los protagonistas no processo de construção do conhecimento. A fotografia, como um recurso acessível e amplamente utilizado pelos jovens, facilita a expressão de ideias e sentimentos, além de promover uma reflexão crítica sobre o ambiente ao seu redor.

A escolha do *Photovoice* neste estudo é justificada pela necessidade de inovar as práticas pedagógicas, especialmente em um cenário educacional onde os estudantes são frequentemente expostos a uma vasta quantidade de informações visuais através de dispositivos digitais. Essa metodologia não só aproveita essa familiaridade com a tecnologia, mas também encoraja os alunos a observar o mundo ao seu redor com um olhar crítico, identificando e refletindo sobre fenômenos científicos em suas vidas diárias. Além disso, o *Photovoice* facilita o desenvolvimento de habilidades essenciais como a observação crítica, a análise reflexiva e a comunicação visual.

Além disso, a inclusão de discussões em grupo sobre as fotografias capturadas oferece uma oportunidade para a construção coletiva do conhecimento, onde os alunos podem compartilhar diferentes perspectivas, questionar e refinar suas compreensões. Esse processo não só enriquece o aprendizado individual, mas também fortalece a coesão e a dinâmica da turma, promovendo uma cultura de colaboração e respeito mútuo.

A metodologia *Photovoice*, ao ser aplicada no ensino de ciências, oferece uma abordagem inovadora e interativa que valoriza a voz dos alunos, fomenta o pensamento crítico e facilita a conexão entre os conteúdos curriculares e o mundo real. Este estudo investigou os impactos dessa metodologia na aprendizagem dos alunos, com foco especial em suas percepções sobre “energias alternativas”, e contribui para a literatura sobre práticas pedagógicas eficazes no ensino de ciências.

## 5.2 OBJETIVOS DA METODOLOGIA

Investigar de que maneira a implementação da metodologia *Photovoice* no ensino de ciências, com ênfase no objeto de conhecimento energias alternativas da

unidade temática “Matéria e Energia”, contribui para o engajamento e, conseqüentemente, aprendizagem dos alunos do 8º ano de uma escola pública de Fortaleza, explorando o impacto dessa abordagem na compreensão e desenvolvimento de habilidades analíticas e críticas.

O estudo visou promover uma aprendizagem ativa e significativa, incentivando os alunos a serem agentes ativos no seu processo educacional. A metodologia *Photovoice* utilizou a fotografia como ferramenta para capturar e refletir sobre fenômenos relacionados às energias alternativas. Através dessa prática, esperou-se que os alunos desenvolvessem uma compreensão mais profunda dos conceitos científicos, conectando-os com suas experiências diárias e percepções do mundo ao seu redor.

Além disso, o estudo buscou desenvolver habilidades de observação e análise crítica entre os alunos. Ao registrar elementos do cotidiano, eles foram estimulados a aprimorar suas habilidades de observação, identificação de detalhes e análise crítica. Esse processo foi fundamental para que pudessem interpretar e discutir conceitos científicos de maneira mais fundamentada e reflexiva, tornando-se observadores mais atentos e pensadores críticos. Outro objetivo foi fomentar o protagonismo estudantil e a expressão pessoal. O uso do *Photovoice* permite que os alunos expressem suas perspectivas e experiências de forma criativa e significativa, promovendo a voz dos estudantes e incentivando o protagonismo e a autoexpressão. Os alunos tiveram a oportunidade de compartilhar suas visões e interpretações, o que pode enriquecer o aprendizado coletivo e promover um ambiente de sala de aula mais inclusivo e colaborativo.

O estudo também explorou a fotografia como uma ferramenta educacional inovadora, investigando como esse recurso pode tornar o ensino de ciências mais atrativo e acessível. A proposta incluiu integrar a fotografia nas práticas pedagógicas para ajudar os alunos a visualizar e entender conceitos abstratos, bem como para engajá-los de forma mais efetiva nas atividades de aprendizagem.

Avaliar o impacto da metodologia *Photovoice* na compreensão dos conceitos científicos pelos alunos, especialmente em relação ao objeto de conhecimento trabalhado foi, sem dúvida, outro aspecto importante a ser analisado. A eficácia dessa abordagem foi analisada em comparação com métodos tradicionais de ensino, visando identificar como o *Photovoice*, na perspectiva dos alunos, pode facilitar uma aprendizagem mais aprofundada e significativa. E por fim, fomentar um

ambiente de aprendizagem colaborativo e crítico, onde os alunos pudessem aprender uns com os outros, construir conhecimento de forma coletiva e desenvolver habilidades de comunicação e argumentação, desenvolvendo competências essenciais que são valiosas para sua educação integral e para sua participação ativa na sociedade.

### 5.3 ETAPAS DE IMPLEMENTAÇÃO DO *PHOTOVOICE*

Para garantir que o *Photovoice* fosse conduzido de maneira estruturada e pedagógica, foi seguido um conjunto de etapas cuidadosamente planejadas, que orientaram os alunos desde a captura das imagens até a interpretação delas em contextos científicos. Abaixo estão as principais fases desse processo:

#### 5.3.1 Sensibilização e introdução à metodologia

Inicialmente, os alunos foram apresentados ao conceito do *Photovoice*, com uma explicação sobre seu objetivo e relevância no ensino de ciências. Foi enfatizado o propósito de usar a fotografia como ferramenta de expressão e análise dos fenômenos científicos que os cercam.

#### 5.3.2 Orientação sobre a captura das imagens

Os alunos receberam orientações específicas sobre como capturar imagens que representassem os conceitos trabalhados em sala. Essa orientação incluiu a identificação de cenários e objetos que poderiam ilustrar esses conceitos, bem como aspectos técnicos, como iluminação e ângulos, para garantir a clareza das fotografias.

#### 5.3.3 Reflexão e discussão prévia

Antes de realizarem a captura, os alunos participaram de uma discussão em grupo sobre como esses conceitos de matéria e energia poderiam ser observados em seu cotidiano através da unidade temática energias alternativas. Essa etapa

ajudou a conectar o conteúdo teórico à realidade dos alunos, facilitando a escolha dos elementos a serem fotografados.

#### **5.3.4 Captura das imagens pelos alunos**

Com as orientações recebidas, os alunos realizaram a captura das imagens durante o percurso da escola até suas casas ou na comunidade, aplicando o conhecimento adquirido sobre o conceito científico, éticos e as diretrizes visuais discutidas em sala.

#### **5.3.5 Análise e interpretação das imagens em grupo**

Na aula seguinte, os alunos retornaram à sala de aula para compartilhar e discutir suas imagens. Nessa fase, cada aluno apresentou sua interpretação sobre a fotografia, explicando como ela representava o conceito de energias alternativas. A análise colaborativa permitiu a troca de percepções e a construção coletiva do conhecimento.

#### **5.3.6 Reflexão crítica e síntese dos resultados**

Na última etapa, os alunos foram divididos em seis grupos e participaram de uma reflexão coletiva, na qual relacionaram o aprendizado obtido com as imagens aos conceitos científicos estudados, elegendo dentro do grupo a imagem que melhor representasse as definições abordadas em sala sobre as energias alternativas. Esse momento de síntese foi fundamental para consolidar o conhecimento adquirido e promover uma visão mais crítica e aprofundada do tema.

### **5.4 LIMITAÇÕES PRÁTICAS E CONSIDERAÇÕES ÉTICAS DO *PHOTOVOICE***

Embora o *Photovoice* ofereça uma abordagem inovadora e engajadora para o ensino de ciências, ele apresenta algumas limitações práticas e éticas que devem ser consideradas. Uma das principais preocupações éticas envolve o uso de imagens dos próprios estudantes ou das fotografias que eles capturam. Como as imagens podem conter pessoas e locais identificáveis, é essencial proteger a

privacidade dos envolvidos. Para mitigar essa questão, foi orientado aos alunos evitarem capturar fotos de colegas ou de locais privados sem autorização explícita.

Outra limitação prática refere-se ao acesso a dispositivos tecnológicos, como *smartphones* ou câmeras digitais, necessários para a captura das imagens. Em contextos educacionais onde o acesso a esses recursos pode ser desigual, o *Photovoice* pode gerar um ambiente de exclusão para aqueles que não possuem dispositivos próprios. Para enfrentar esse desafio, uma estratégia seria a disponibilização de equipamentos pela escola ou a criação de atividades em duplas ou grupos, onde ao menos um membro possui acesso ao dispositivo necessário. Isso garante que todos os alunos possam participar, independentemente de suas condições socioeconômicas.

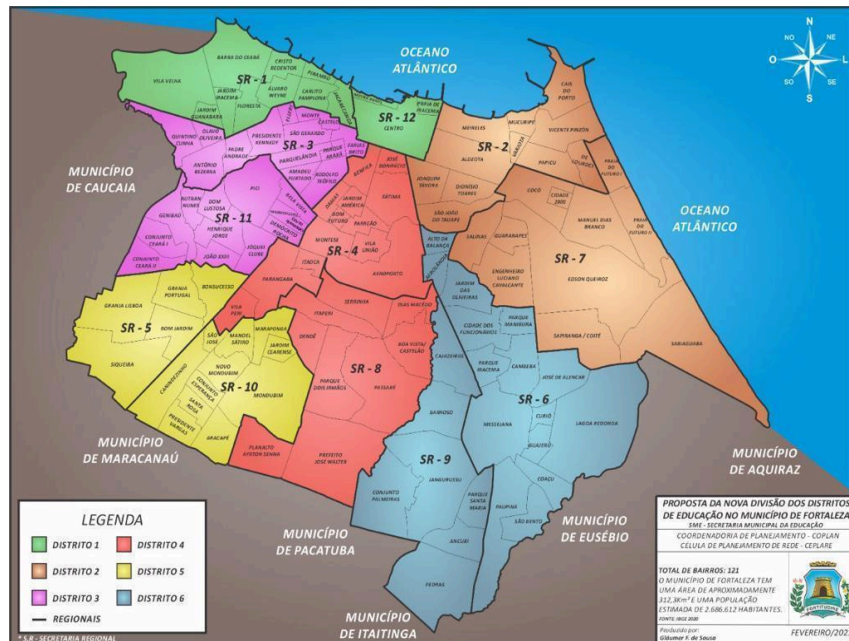
Além disso, é importante fornecer orientação técnica e pedagógica aos alunos sobre o uso ético e seguro dos dispositivos tecnológicos. Orientações claras sobre a escolha de imagens, a forma de apresentação e o respeito à privacidade de terceiros ajudam a manter a integridade do processo educativo e evitam possíveis violações éticas.

Ao considerar e mitigar essas limitações, o *Photovoice* pode ser implementado de maneira inclusiva e ética, proporcionando uma experiência enriquecedora e segura para todos os participantes. Essas práticas tornam a metodologia mais aplicável a diferentes contextos educacionais, permitindo que seu potencial pedagógico seja explorado de forma ampla e acessível.

## 5.5 DESCRIÇÃO DA AMOSTRA

As 581 unidades escolares que compõem a Rede Municipal de Fortaleza estão inseridas e organizadas em seis Distritos de Educação conforme mostra a figura 1. A escola onde a pesquisa foi desenvolvida possui a modalidade de ensino Fundamental II, faz parte do Distrito de Educação II e era formada por 1194 alunos distribuídos em um total de 35 turmas de 6º ao 9º ano, 35 professores, uma diretora, dois coordenadores pedagógicos, uma secretária, doze funcionários, um agente financeiro e três agentes escolares. Entre os anos de 2019 a 2022, a escola passou por uma requalificação estrutural oferecendo um ambiente mais propício ao aprendizado dos alunos.

Figura 1 - Divisão dos Distritos de Educação do Município de Fortaleza.



Fonte: <https://educacao.sme.fortaleza.ce.gov.br/index.php/rede-de-ensino?id=40>

Portanto, a escola selecionada para desenvolvimento da pesquisa apresenta características que a tornavam um ambiente propício para investigar e analisar os efeitos do uso da fotografia no ensino de ciências, uma vez que demonstra uma abertura para a inovação educacional e possui uma infraestrutura e equipe pedagógica que apoiam a implementação de práticas diferenciadas.

Diante da caracterização relatada, a pesquisa foi realizada em uma turma de 39 alunos do 8º ano dessa escola pública localizada no município de Fortaleza, Ceará. Esses alunos foram selecionados por estarem regularmente matriculados na instituição e por possuírem idade correspondente ao nível escolar, variando em torno de 13 a 16 anos.

Os participantes foram escolhidos e convidados a participar da pesquisa com base em critérios de estarem regularmente matriculados na unidade escolar e ter acesso a dispositivos eletrônicos como câmeras, *tablets* ou *smartphones*, essenciais para a metodologia *Photovoice*. O uso desses dispositivos pelos alunos é

central para a coleta de dados visuais, onde os estudantes capturam fotografias relacionadas aos conceitos discutidos em sala de aula.

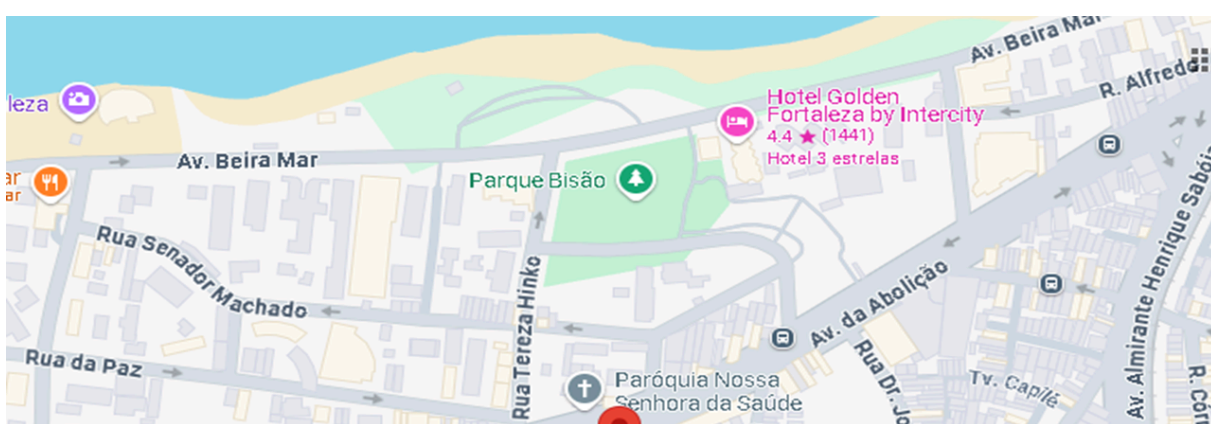
Para garantir a participação voluntária e informada dos alunos, todos os participantes menores de idade tiveram o consentimento dos pais ou responsáveis, formalizado através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Além disso, os alunos também assinaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), assegurando que estão cientes dos objetivos e procedimentos da pesquisa com garantias de confidencialidade e liberdade para desistir da participação a qualquer momento. A pesquisa foi conduzida de acordo com as diretrizes éticas estabelecidas pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos – CEP de acordo com o número do parecer 6.151.963, com a anuência da direção da escola e com a autorização de pesquisa da SME de Fortaleza.

Esta amostra foi escolhida não apenas por sua representatividade, mas também pela oportunidade de integrar o uso de tecnologia digital, algo comum e bem aceito entre os jovens, ao processo de ensino e aprendizagem de ciências. A pesquisa visou investigar como a integração de metodologias como o *Photovoice* pode influenciar a compreensão e percepção dos alunos sobre conceitos científicos e fomentar uma abordagem mais interativa e engajadora no ensino de ciências.

## 5.6 LOCALIZAÇÃO DA UNIDADE ESCOLAR

A pesquisa foi realizada em uma escola pública localizada no município de Fortaleza, Ceará, inserida em um contexto espacial nas proximidades da região praiana, e onde grande parte dos alunos residem nos arredores da escola. A figura 2 apresenta a localização da escola no Google Maps, destacando sua posição geográfica e os arredores. Essa visualização permite compreender o contexto espacial onde a pesquisa foi conduzida, reforçando a relação entre o local de estudo e os objetivos da investigação.

Figura 2 - Localização da escola pública em Fortaleza.



Fonte: <https://www.google.com/maps/dir/EMEIEF+Jos%C3%A9+Ramos+Torres+de+Melo>

## 5.7 PROCEDIMENTO DA PESQUISA

Os procedimentos detalhados que garantiram uma aplicação organizada e efetiva da abordagem incluem algumas etapas:

### 5.7.1 Planejamento e preparação da sequência didática

Inicialmente ocorreu a elaboração e planejamento detalhado da sequência didática onde foram definidos os objetivos de aprendizagem, habilidades a serem desenvolvidas e o objeto de conhecimento relacionado à unidade temática “Matéria e Energia” que seria trabalhado durante as aulas. Esse planejamento incluiu a sensibilização dos participantes da pesquisa, a integração da metodologia *Photovoice*, prevendo momentos específicos para a captura e análise das fotografias, discussão em grupo, aplicação dos questionários pré e pós-sequência didática e fechamento da pesquisa. Após o planejamento, foram elaborados materiais de apoio para explanação da aula com a utilização de recursos do *powerpoint* e data show sobre Fontes de Energias Alternativas e sobre o uso da fotografia como ferramenta de aprendizagem e seus aspectos técnicos durante o uso de câmeras, *tablets* ou *smartphones*.

### 5.7.2 Introdução e sensibilização dos alunos

Durante a sensibilização dos alunos, foi feita uma discussão sobre a relevância da pesquisa para a comunidade escolar e para o próprio desenvolvimento pessoal e acadêmico de cada um. Explicou-se que a pesquisa contribuiria para melhorar as práticas pedagógicas no ensino de ciências, o que beneficiaria não apenas os participantes atuais da pesquisa, mas também futuros alunos. Encorajou-se também o protagonismo estudantil, ressaltando que os alunos teriam a oportunidade de expressar suas vozes e compartilhar suas experiências através das fotografias. Essa abordagem visava aumentar o sentimento de responsabilidade e envolvimento dos alunos no projeto, mostrando que eles têm um papel ativo na construção do conhecimento científico.



Após esse contato inicial, foram dedicados momentos para esclarecer dúvidas e preocupações dos alunos sobre a pesquisa. Explicou-se claramente os aspectos éticos envolvidos, incluindo o uso e proteção das imagens capturadas, a confidencialidade dos dados e o direito dos participantes de se retirar da pesquisa a qualquer momento sem prejuízo. Juntamente com o TALE (apêndice D), foi enviada uma carta aos pais/responsáveis (apêndice F), detalhando as etapas da pesquisa reforçando a transparência, a importância e avanço da pesquisa no ensino de ciências.

Esse processo de sensibilização foi fundamental para garantir que os alunos estivessem bem-informados, motivados e preparados para participar ativamente da pesquisa. A abordagem transparente e inclusiva ajudou a criar um ambiente de confiança e engajamento, essencial para efetivação de todo processo.

### **5.7.3 Aplicação de questionário pré-sequência**

O questionário pré-sequência didática (apêndice A) foi uma ferramenta utilizada para coletar informações iniciais sobre os alunos participantes da pesquisa. Esse instrumento buscou entender o perfil demográfico e educacional dos participantes, bem como suas percepções e experiências anteriores com a metodologia *Photovoice*, e o uso da fotografia como recurso educacional. O instrumento de coleta inicia com perguntas básicas sobre o gênero e a idade dos alunos, permitindo uma caracterização demográfica inicial. Segue com indagações sobre a experiência anterior dos estudantes em projetos de pesquisa, o que ajuda a contextualizar seu nível de familiaridade com atividades de investigação científica.

Uma parte importante do questionário é dedicada a entender o contexto educacional e familiar dos alunos, incluindo o nível de formação dos pais ou responsáveis e o ambiente de estudo disponível em casa. Essas perguntas foram fundamentais para avaliar o suporte que os alunos recebem fora da escola, o que pode influenciar seu desempenho e engajamento acadêmico. Além disso, o questionário explorou o uso de dispositivos eletrônicos pelos alunos, essencial para a aplicação da metodologia *Photovoice*, que depende do uso de câmeras, *tablets* ou *smartphones*. As perguntas também abordaram a frequência e os contextos em que os alunos utilizam a fotografia, além de verificar se já haviam tido experiências anteriores com o uso de fotografias em atividades escolares. Por fim, o questionário

buscou entender as percepções dos alunos sobre o potencial da fotografia para tornar as aulas de ciências mais interessantes e envolventes, bem como verificou seu conhecimento prévio sobre a metodologia *Photovoice*. Ao concluir, os alunos foram questionados sobre suas expectativas e nível de animação para participar da pesquisa, proporcionando uma visão clara sobre seu engajamento inicial e predisposição para a atividade.

Esse questionário foi uma ferramenta crucial para estabelecer um ponto de partida na pesquisa, ajudando a contextualizar os dados coletados e a analisar os impactos da metodologia *Photovoice* no processo de ensino e aprendizagem na perspectiva dos alunos.

#### **5.7.4 Aula e a aplicação do *Photovoice***

Na fase intermediária entre a aplicação dos questionários pré e pós-sequência didática, foram ministradas duas aulas focadas no objeto de conhecimento de energias alternativas e na introdução do conceito de *Photovoice*. A aula teve o objetivo de enriquecer o conhecimento dos alunos sobre fontes de energia sustentáveis e prepará-los para o uso prático da metodologia *Photovoice* em suas atividades.

A aula iniciou com uma apresentação detalhada sobre energias alternativas, utilizando o recurso do *powerpoint* projetado por meio de um data show, conforme mostra a figura 3. Durante a aula, foi trabalhado a importância das energias alternativas, destacando como essas fontes sustentáveis contribuem para a redução dos impactos ambientais causados pelo uso excessivo de combustíveis fósseis. Foram apresentados diversos tipos de energias alternativas como solar, eólica, hidrelétrica e biomassa, acompanhados de explicações sobre o funcionamento de cada uma e seus respectivos benefícios e impactos ambientais. Para facilitar a compreensão, a apresentação incluiu imagens e gráficos ilustrativos que ajudaram a visualizar como essas tecnologias são aplicadas na prática. Após a explicação, houve uma discussão sobre a relevância da transição para energias alternativas no contexto das mudanças climáticas e da sustentabilidade. Os alunos foram incentivados a refletir sobre o impacto do consumo de energia em suas vidas e a considerar como podem promover o uso de fontes renováveis em suas comunidades.

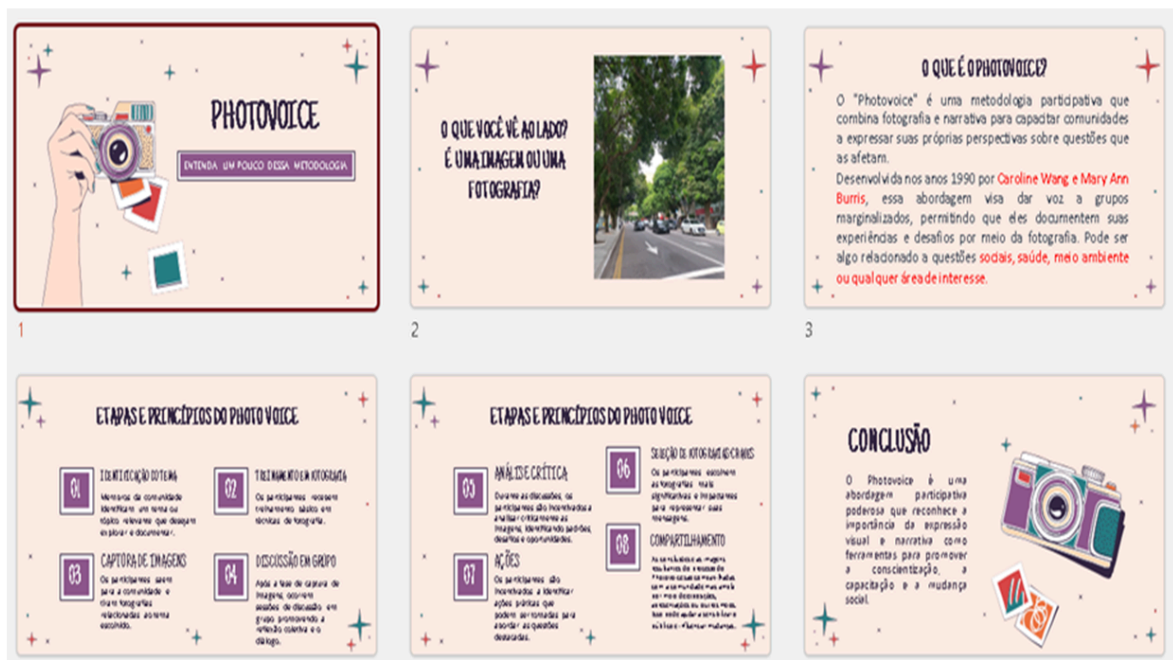
Figura 3 - Aula sobre energias alternativas (Power Point)



Fonte: Material elaborado pela autora (2023).

A segunda parte da aula foi dedicada à introdução do *Photovoice*, de acordo com a figura 4, uma metodologia de pesquisa participativa que permite aos participantes documentar e expressar suas percepções sobre temas específicos por meio da fotografia. Foi explicado aos alunos como o *Photovoice* seria aplicado no contexto do estudo, ajudando-os a explorar e comunicar suas observações sobre energias alternativas. Foram dadas orientações claras sobre como os alunos poderiam utilizar câmeras, *tablets* ou *smartphones* para capturar imagens representativas de manifestações de energia sustentável acerca de sua compreensão sobre o tema estudado. Para inspirar os alunos, foi destacado como a fotografia pode ser uma ferramenta poderosa para expressão e fala. Isso ajudou a motivar os alunos a pensar criativamente sobre as imagens que poderiam capturar, incentivando-os a usar suas habilidades de observação para identificar e fotografar elementos relacionados às energias alternativas em seu entorno.

Figura 4 - Aula sobre a metodologia do *Photovoice*



Fonte: Material elaborado pela autora (2023).

A aula foi concluída com uma recapitulação dos principais pontos discutidos, reforçando o que os alunos deveriam focar ao planejar suas fotografias. Os alunos foram então instruídos a se prepararem para a atividade prática de captura de imagens, trazendo suas câmeras, *tablets* ou *smartphones* para a próxima aula com seu respectivo registro fotográfico de acordo com a figura 5. Essa aula foi fundamental para equipar os alunos com o conhecimento e as habilidades necessárias para participar de forma eficaz e reflexiva na atividade de *Photovoice*, integrando aprendizado teórico com prática visual.

Figura 5 - Atividade de casa



Fonte: Material elaborado pela autora (2023).

#### **5.7.5 Coleta de fotografias, análise em grupo e discussões dos alunos**

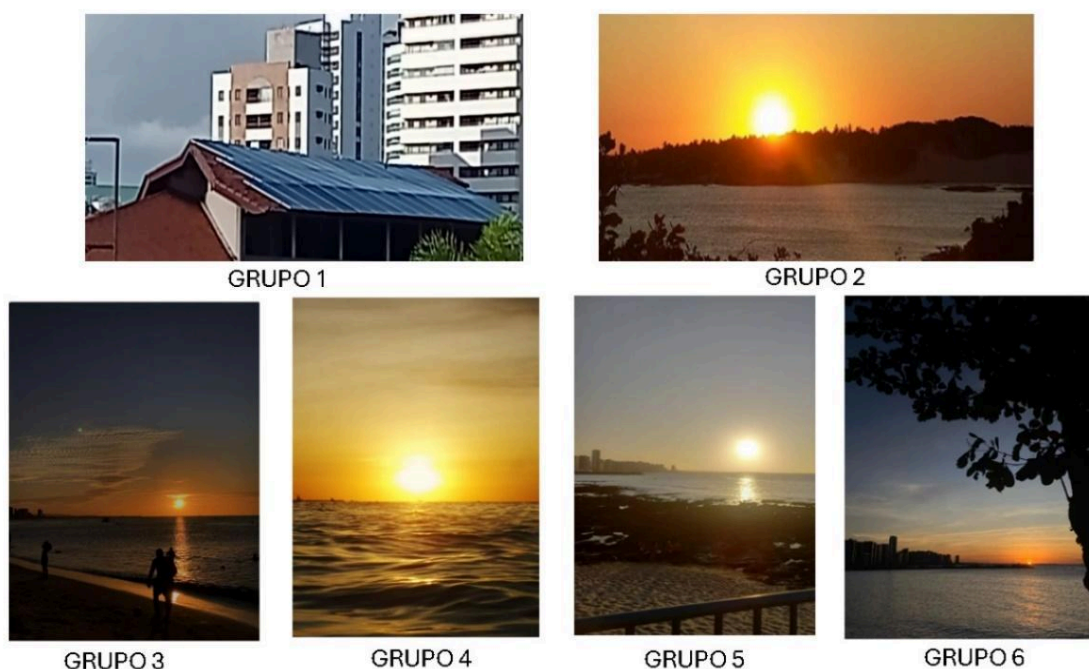
Após a aula sobre energias alternativas e a introdução ao conceito de *Photovoice*, os alunos foram orientados a utilizar suas câmeras para capturar imagens que refletissem suas percepções sobre o objeto de conhecimento trabalhado em sala. Esse processo envolveu a observação e documentação de exemplos de energias alternativas em diversos contextos, como o ambiente urbano e os arredores de suas casas.

Para facilitar a análise e discussão das fotografias capturadas pelos alunos, a turma foi dividida em seis grupos menores. Dentro desses grupos, cada aluno apresentou suas fotografias, explicando como cada imagem capturava os conceitos sobre energias alternativas trabalhados em sala. Após essas apresentações individuais, cada grupo discutiu e selecionou uma fotografia que consideravam a melhor representação do objeto de conhecimento estudado. A escolha da imagem foi baseada em critérios como clareza, criatividade e a capacidade de ilustrar de forma eficaz o conceito de energias alternativas. Cada grupo teve a tarefa de justificar sua escolha, explicando por que aquela imagem específica foi considerada a mais representativa.

As fotografias escolhidas por cada grupo foram então compartilhadas através de uma plataforma colaborativa chamada Padlet, permitindo que todos os alunos da turma visualizassem as imagens. Isso proporcionou um ambiente interativo e colaborativo, onde os alunos puderam ver e discutir as escolhas de outros grupos. Durante as apresentações finais, cada grupo explicou ao restante da turma o processo de seleção da imagem e os motivos pelos quais a consideravam representativa do tema estudado.

Essa etapa de compartilhamento e discussão das fotografias no Padlet, de acordo com a figura 6, não só permitiu que os alunos refletissem sobre suas próprias compreensões, mas também proporcionou uma oportunidade para ver como seus colegas interpretaram os mesmos conceitos. A discussão incentivou a análise crítica e *feedback* construtivo sobre as fotografias e as apresentações. Isso ajudou a consolidar o aprendizado dos alunos, promovendo uma compreensão mais ampla e integrada dos conceitos de energias alternativas.

Figura 6 - Exposição das imagens eleita por cada grupo



Fonte: Material elaborado pela autora (2023).

A atividade utilizando o *Photovoice*, concluída com a exibição das fotografias no Padlet, reforçou o valor do aprendizado colaborativo e da expressão visual na

comunicação de ideias científicas, destacando a importância de ver o ensino de ciências não apenas como um campo de estudo teórico, mas como uma disciplina profundamente conectada com o cotidiano e o ambiente ao nosso redor.

#### **5.7.6 Aplicação de questionário pós-sequência**

Após a conclusão da sequência didática utilizando a metodologia *Photovoice*, foi aplicado um questionário pós-sequência didática (apêndice B) aos alunos participantes da pesquisa. O objetivo deste questionário era avaliar as percepções dos alunos sobre a eficácia do *Photovoice* no ensino de ciências, especificamente em relação ao entendimento dos conceitos de energias alternativas e ao impacto da metodologia em sua aprendizagem e engajamento.

O questionário foi estruturado de forma a permitir que os alunos expressassem seu nível de concordância com diversas afirmações, utilizando opções como “Concordo”, “Concordo parcialmente” e “Não concordo”. Isso facilitou a coleta de dados quantitativos sobre a percepção dos alunos em diferentes aspectos da experiência educacional.

As perguntas abordaram se o uso do *Photovoice* ajudou os alunos a compreenderem melhor os conceitos discutidos em sala de aula. Além disso, o questionário procurou avaliar se os alunos sentiram que suas habilidades de observação e análise foram aprimoradas durante as atividades. Outro aspecto importante avaliado foi o nível de participação ativa dos alunos, verificando se o *Photovoice* facilitou o envolvimento deles nas atividades relacionadas ao objeto de conhecimento, explorando, também, se as discussões em grupo, baseadas nas fotografias capturadas pelos alunos, promoveram uma compreensão mais profunda dos conceitos trabalhados. A criatividade dos alunos na construção do conhecimento também foi avaliada, assim como a capacidade da metodologia de ajudar os alunos a relacionar os conceitos científicos com o mundo real ao seu redor.

Outras perguntas procuraram entender se o uso do *Photovoice* tornou o ensino de ciências mais interessante, e se os alunos se sentiram mais motivados a aprender com essa abordagem. O questionário também incluiu uma comparação entre a metodologia *Photovoice* e os métodos tradicionais de ensino, perguntando se os alunos acreditavam que a sequência didática com a utilização do *Photovoice*

como metodologia contribuiu para uma melhor construção do conhecimento científico.

Por fim, o questionário incluiu uma pergunta aberta, permitindo que os alunos explicassem como o uso da fotografia como metodologia impactou sua maneira de aprender ciências. Esta questão buscava captar *insights* qualitativos sobre a experiência dos alunos, oferecendo uma visão mais profunda sobre os benefícios e desafios percebidos na aplicação do *Photovoice* na percepção dos alunos. Essas informações são fundamentais para avaliar o impacto da metodologia na educação científica dos alunos e para informar futuras implementações dessa abordagem pedagógica.

## 5.8 ANÁLISE DOS DADOS

Para compreender o impacto da metodologia *Photovoice* no ensino de ciências, foi realizada uma análise detalhada dos dados coletados através dos questionários pré (apêndice A) e pós-sequência (apêndice B) didática aplicados aos alunos. Essa análise busca avaliar tanto as percepções qualitativas dos alunos quanto às respostas quantitativas relacionadas à sua experiência com a metodologia. A análise de dados é uma etapa crucial na pesquisa científica, permitindo que os pesquisadores transformem informações brutas em conhecimento útil e aplicável. Para a análise proposta por essa pesquisa, os métodos quantitativos e qualitativos são amplamente discutidos e utilizados. John W. Creswell e Gill são referências importantes nesses dois campos distintos, oferecendo orientações sobre como conduzir análises de dados de maneira eficaz.

### 5.8.1 Análise de Dados Quantitativos segundo Creswell

Creswell (2014), descreve a análise de dados quantitativos como um processo estruturado e sistemático que envolve a aplicação de técnicas estatísticas para examinar relações entre variáveis. Creswell (2014) enfatiza que a análise quantitativa visa a testar hipóteses e determinar a significância estatística dos resultados obtidos.



A análise quantitativa segue um conjunto de etapas bem definidas que inclui: preparar os dados, analisar de forma descritiva, analisar de forma inferencial e interpretação dos resultados.

Creswell (2014) destaca a importância de uma abordagem rigorosa e a necessidade de utilizar software estatístico para realizar análises complexas, garantindo a precisão e a validade dos resultados.

### **5.8.2 Análise de dados qualitativos segundo Gill**

Para a análise dos dados qualitativos desta pesquisa, foi adotada a abordagem de Análise de Discurso, conforme proposta por Gill (2008). Essa metodologia se concentra na interpretação das falas e narrativas dos participantes, buscando identificar os significados subjacentes, os contextos sociais e culturais, e os elementos discursivos que emergem das interações.

A análise de discurso segundo Gill permite examinar as percepções e perspectivas dos participantes em profundidade ao considerar não apenas o conteúdo das falas, mas também a forma como essas falas são estruturadas e relacionadas ao contexto social. No caso desta pesquisa, as falas dos alunos sobre as imagens capturadas foram categorizadas e interpretadas com o objetivo de compreender os diferentes olhares sobre os conceitos de matéria e energia e os significados atribuídos pelos estudantes às suas produções fotográficas.

Os dados foram organizados em categorias emergentes, desenvolvidas a partir da análise inicial das falas e revisadas iterativamente para garantir consistência e profundidade interpretativa. Cada categoria foi contextualizada e discutida à luz dos pressupostos teóricos do *Photovoice*, destacando como os discursos dos alunos refletiram seus entendimentos, experiências e lacunas no aprendizado. Essa abordagem não apenas valorizou o protagonismo dos alunos no processo investigativo, mas também contribuiu para a construção de uma análise rica e conectada à realidade educacional em que o estudo foi realizado.

A análise de dados, seja quantitativa ou qualitativa, é fundamental para a validação e a interpretação de pesquisas. Creswell e Gill fornecem abordagens complementares que permitem aos pesquisadores explorarem tanto a objetividade dos números quanto a riqueza das palavras, contribuindo para um entendimento mais holístico dos fenômenos estudados.

A análise de discurso, conforme proposta por Gill (2008), foi utilizada para interpretar a resposta aberta do questionário pós-sequência didática, permitindo uma compreensão profunda das percepções dos alunos sobre o uso *do Photovoice*. Segundo Gill (2008), a análise de discurso é uma abordagem qualitativa que busca explorar como os significados são construídos, negociados e comunicados por meio da linguagem, considerando tanto o conteúdo quanto o contexto social e cultural das falas. Essa técnica permite identificar padrões discursivos, nuances de significados e os elementos subjacentes que estruturam a comunicação, oferecendo uma visão aprofundada das perspectivas dos participantes.

Para a análise quantitativa das respostas objetivas dos questionários, utilizamos métodos estatísticos descritivos, com o auxílio do software IBM SPSS *Statistics*, que permitem a avaliação de dados numéricos entre as respostas dos participantes. A análise quantitativa é crucial para fornecer uma visão clara e objetiva das percepções dos alunos em relação à metodologia *Photovoice* e seu impacto na aprendizagem. Segundo Creswell (2014), a análise quantitativa é fundamental para explorar padrões em dados e extrair significados que possam ser generalizados para uma população maior. Essa abordagem complementa a análise qualitativa, oferecendo uma base sólida para a interpretação dos resultados e para a formulação de conclusões baseadas em evidências.

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo, são apresentados e discutidos os resultados da pesquisa cujo objetivo central foi investigar os impactos da metodologia *Photovoice* na aprendizagem dos conceitos de energias alternativas, conforme percepção dos próprios alunos.

Para tanto, a pesquisa contou com a participação de 31 alunos do 8º ano, que utilizaram a fotografia como ferramenta de observação e análise nas aulas de ciências. A coleta de dados foi realizada através de questionários aplicados aos alunos, visando obter uma visão abrangente das percepções sobre a metodologia do *Photovoice* e suas possíveis influências no processo de ensino e aprendizagem.

Os dados foram analisados por meio de tabulações cruzadas, explorando variáveis como o nível de animação dos alunos para participar das atividades, o apoio familiar recebido para os estudos e a adequação do espaço de estudo em casa. A análise revelou *insights* importantes sobre como o *Photovoice* pode contribuir para o engajamento dos alunos, o desenvolvimento de habilidades analíticas e a compreensão dos conceitos científicos.

A seguir, serão apresentados os resultados detalhados, acompanhados de discussões que contextualizam os achados no âmbito da literatura existente e das práticas pedagógicas. Esta seção visa não apenas descrever os dados coletados, mas também interpretar os significados e implicações dos resultados, proporcionando uma compreensão aprofundada dos benefícios e desafios do uso do *Photovoice* no ensino de ciências.

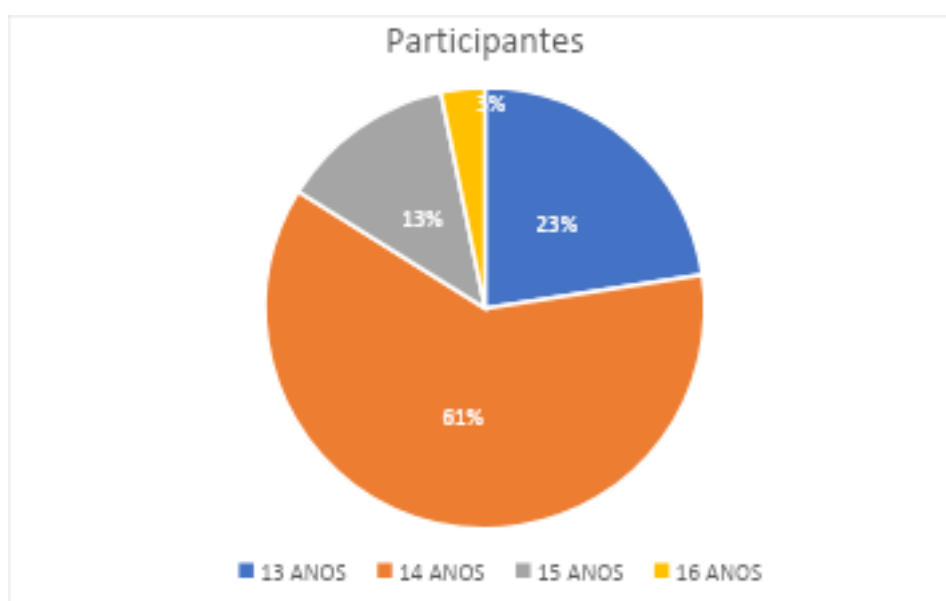
### 6.1 PERFIL E ENVOLVIMENTO INICIAL DOS ALUNOS

A pesquisa contou com a participação de 31 alunos do 8º ano de uma escola pública de Fortaleza, que concordaram em participar deste estudo, visando explorar o impacto da metodologia *Photovoice* no ensino de ciências. A análise dos dados pré-sequência didática fornece um perfil detalhado desses participantes, permitindo compreender melhor o contexto educacional e as percepções iniciais dos alunos.

Conforme descrito no gráfico 1, a maioria dos participantes da pesquisa tem 14 anos, perfazendo 61,3% do total. Os alunos de 13 anos correspondem a 22,6% dos participantes, e aqueles com 15 anos representam 12,9%. Apenas um aluno, o

que equivale a 3,2% do total, tem 16 anos. Esses alunos eram, em sua grande maioria, do gênero feminino, que constituem 51,6% do total de alunos. Os alunos do gênero masculino representam 41,9%, enquanto 6,5% dos participantes optaram por não informar seu gênero. Foi possível perceber também que a grande maioria dos alunos, 80,6%, nunca participou de um projeto de pesquisa antes, enquanto 19,4% dos alunos já tiveram essa experiência.

Gráfico 1 - Idade dos Participantes



Fonte: Gráfico elaborado pela autora (2024).

Independentemente do nível de formação dos pais, uma grande parte dos alunos mostrou-se animada ou curiosa para participar das aulas utilizando o *Photovoice*. Alunos cujos pais têm menor nível de escolaridade tendem a não ter expectativas específicas em maior proporção, porém conforme as tabelas 2 e 3, a formação dos pais não influencia de maneira significativa o envolvimento dos alunos em relação ao *Photovoice*, visto que a maioria está animada ou curiosa independentemente do nível de escolaridade dos pais.

Tabela 2 - Envolvimento dos Alunos vs. Nível de Formação do Pai ou Figura Paterna

Nível de Formação do Pai ou Figura Paterna	Acredito que será uma forma interessante de aprender	Estou curioso para ver como isso funciona	Não tenho expectativas específicas	Não estou certo sobre como isso pode ser útil	Total
EF Incompleto	1	1	2	0	4
EF Completo	1	3	0	0	4
EM Incompleto	3	3	0	0	6
EM Completo	1	0	0	0	1
ES Incompleto	0	1	0	0	1
ES Completo	1	0	0	0	1
Não sei informar	6	6	1	1	<b>14 (45,1%)</b>
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>31</b>

Fonte: Tabela elaborada pela autora (2024).

Tabela 3 - Envolvimento dos Alunos vs. Nível de Formação da Mãe ou Figura Materna

Nível de Formação da Mãe ou Figura Materna	Acredito que será uma forma interessante de aprender	Estou curioso para ver como isso funciona	Não tenho expectativas específicas	Não estou certo sobre como isso pode ser útil	Total
EF Incompleto	2	4	1	0	7
EF Completo	0	0	0	0	0
EM Incompleto	2	1	1	0	4
EM Completo	4	2	0	0	6
ES Completo	1	0	0	0	1
Pós-Graduação	0	1	0	0	1
Não sei informar	4	6	1	1	<b>12 (38,7%)</b>
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>31</b>

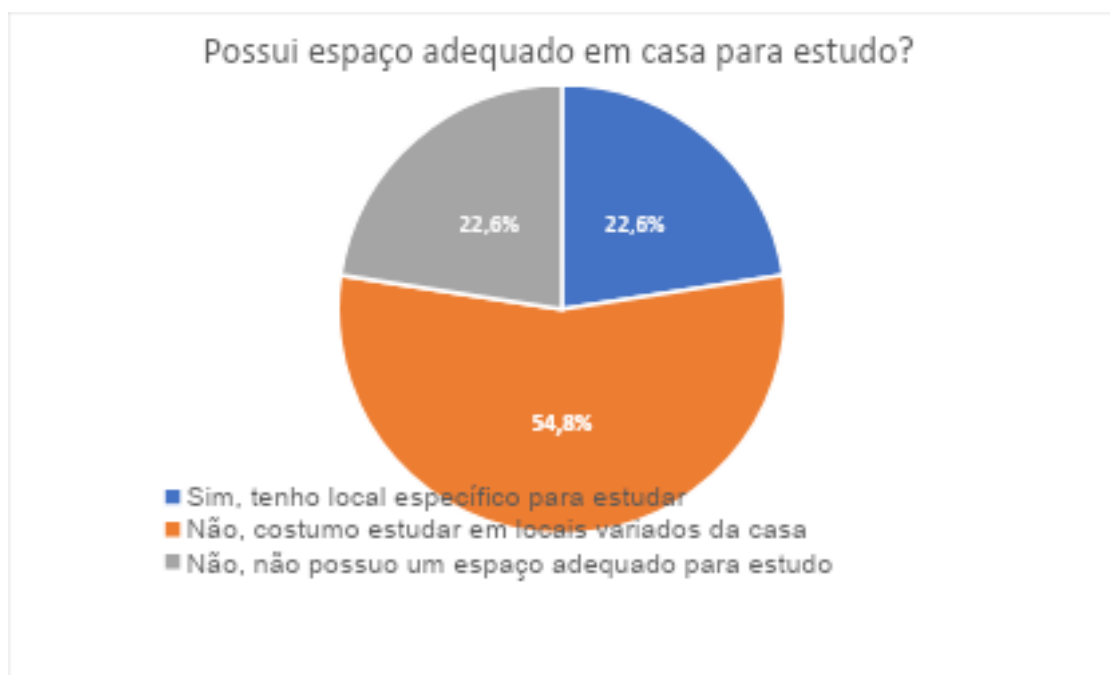
Fonte: Tabela elaborada pela autora (2024).

Os dados revelam uma receptividade positiva ao uso do *Photovoice*, com 87,1% dos alunos relatando entusiasmo em participar das aulas de ciências utilizando a fotografia como método de ensino e observação. Esse entusiasmo foi refletido nas respostas dos alunos, onde muitos expressaram no item “acredito que será uma forma interessante de aprender” e “estou curioso para ver como isso funciona”. Essa resposta positiva inicial é crucial, pois o engajamento e a motivação dos alunos são fatores determinantes para o sucesso de qualquer metodologia educacional. Apenas 12,9% dos alunos indicaram não ter expectativas específicas ou estavam incertos sobre a utilidade do método, sugerindo que uma pequena parte dos alunos poderia estar mais resistente ou incerta sobre a novidade da abordagem.

## 6.2 AMBIENTE DE ESTUDO DOS PARTICIPANTES

O ambiente de estudo é um fator crítico que pode influenciar significativamente o desempenho acadêmico dos alunos. Um aspecto que chamou atenção na pesquisa foi a disponibilidade de um local específico para estudar em casa e suas possíveis implicações no processo de aprendizagem. O gráfico 2 revela a distribuição dos alunos em relação à adequação do espaço de estudo em casa.

Gráfico 2 - Possui espaço adequado em casa para estudo.



Fonte: Gráfico elaborado pela autora (2024).

Apenas uma pequena parte dos alunos (22,6%) possui um espaço específico e dedicado para estudar em casa. Estes alunos provavelmente têm um ambiente mais controlado e menos sujeito a distrações, o que pode favorecer a concentração e a continuidade dos estudos. Segundo estudos, a presença de um espaço adequado para estudo é essencial para melhorar o desempenho acadêmico dos alunos (Sousa et al., 2017). Já a maioria dos alunos (54,8%) relata estudar em locais variados da casa. Essa prática pode ser indicativa de um ambiente doméstico dinâmico, onde os alunos precisam adaptar seus locais de estudo conforme a disponibilidade e a conveniência. Embora flexível, esse método pode apresentar desafios como distrações frequentes e falta de um espaço consistente para

organizar materiais de estudo. A literatura sugere que estudar em locais variados pode levar a uma diminuição na qualidade do aprendizado devido às interrupções constantes (Pinho et al., 2018). E, por fim, uma parcela significativa dos alunos (22,6%) não possui um espaço adequado para estudo. Esses alunos enfrentam desafios adicionais, como a falta de um local silencioso e organizado, o que pode impactar negativamente sua capacidade de se concentrar e realizar as atividades escolares de maneira eficaz. Oliveira e Lima (2016) demonstram que a ausência de um espaço adequado de estudo pode resultar em menores níveis de desempenho acadêmico e maior estresse relacionado aos estudos.

Os dados demonstram que uma significativa proporção de alunos não possui um espaço adequado para estudar em casa, o que pode impactar seu desempenho acadêmico. É fundamental que educadores e responsáveis busquem formas de mitigar essas dificuldades, promovendo ambientes de estudo mais estruturados e incentivando práticas que favoreçam a concentração e a continuidade dos estudos. Essas ações podem contribuir para um aprendizado mais efetivo e para o desenvolvimento pleno das potencialidades dos alunos.

### 6.3 INCENTIVO FAMILIAR E AMBIENTE DE ESTUDO

O apoio e incentivo dos membros da família são componentes fundamentais para o sucesso acadêmico dos alunos. De acordo com os dados da tabela 4, é possível explorar a relação entre a disponibilidade de um espaço adequado para estudo em casa e o nível de apoio familiar e incentivo recebido pelos alunos.

Tabela 4 - Apoio e incentivo dos membros de sua família para estudar em casa vs. Espaço adequado em casa para estudo

<b>Apoio Familiar</b>	<b>Espaço adequado para estudo</b>	<b>Frequência</b>	<b>Porcentagem</b>
Sim, minha família me apoia e incentiva nos estudos	Sim, tenho local específico	5	16,1%
	Não, estudo em locais variados	10	32,3%
	Não, não possuo espaço adequado	3	9,7%
Às vezes recebo apoio e incentivo, mas nem sempre	Sim, tenho local específico	2	6,5%
	Não, estudo em locais variados	7	22,6%

	Não, não possuo espaço adequado	2	6,5%
Não recebo apoio e incentivo da minha família para estudar	Sim, tenho local específico	0	0,0%
	Não, estudo em locais variados	0	0,0%
	Não, não possuo espaço adequado	2	6,5%
<b>Total</b>		31	100,0%

Fonte: Tabela elaborada pela autora (2024).

É possível perceber que a maioria dos alunos que recebe apoio familiar estuda em locais variados (32,3%), seguido por aqueles que possuem um espaço adequado (16,1%). Isso indica que o apoio familiar é consistente, independentemente da adequação do espaço de estudo. Para Silva e Martins (2015), alunos que recebem apoio familiar constante tendem a ter melhor desempenho acadêmico, independentemente do espaço de estudo. Esse apoio pode compensar, em parte, a falta de um espaço de estudo específico, mas a combinação de ambos é ideal para maximizar os resultados educacionais.

Verificamos também que a maioria dos alunos que recebe apoio intermitente também estuda em locais variados (22,6%). Isso sugere que a intermitência no apoio familiar pode estar relacionada à falta de um espaço de estudo adequado. O apoio intermitente, embora benéfico, é menos eficaz que o apoio constante. A falta de consistência pode estar relacionada à indisponibilidade de um espaço adequado para estudo, sugerindo a necessidade de intervenções que melhorem tanto o ambiente físico quanto o engajamento familiar (Araújo e Almeida, 2016).

E, por fim, todos os alunos que não recebem nenhum apoio familiar também não possuem um espaço adequado para estudo. Isso evidencia uma correlação negativa entre a falta de apoio familiar e a ausência de um ambiente de estudo apropriado representando uma barreira significativa para o sucesso acadêmico. Esses alunos podem enfrentar desafios adicionais, como falta de motivação e dificuldades em manter a disciplina nos estudos. Segundo Pereira e Oliveira (2018), intervenções educativas direcionadas são essenciais para apoiar esses alunos e mitigar os efeitos negativos.

É fato que o apoio familiar é um fator crucial para o sucesso acadêmico dos alunos, mas a presença de um espaço adequado para estudo também desempenha



um papel importante. Para maximizar o desempenho acadêmico, é fundamental promover tanto o apoio contínuo das famílias quanto a criação de ambientes de estudo adequados. As escolas e os educadores devem trabalhar em conjunto com as famílias para garantir a motivação e as condições necessárias para alcançar o potencial acadêmico de cada aluno. O uso de metodologias inovadoras durante as aulas como, por exemplo, o *Photovoice*, garante um engajamento e motivação dos alunos, processo esse que pode ser reconstruída em casa, mesmo diante da falta de apoio e espaço adequado de estudo.

#### 6.4 PERSPECTIVA DOS ALUNOS PÓS-SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Esta etapa da análise examina de forma mais específica os impactos da metodologia *Photovoice* na aprendizagem dos conceitos trabalhados em sala, conforme a perspectiva dos próprios pelos alunos, após a implementação da sequência didática. Vale ressaltar que a pesquisa visou avaliar a eficácia do *Photovoice* como ferramenta pedagógica no ensino de ciências, considerando aspectos como a compreensão dos conceitos, desenvolvimento de habilidades, participação ativa e motivação dos alunos. Para essa análise, alguns pontos importantes e fundamentais foram verificados.

##### **6.4.1 Compreensão dos conceitos abordados**

No que diz respeito aos conceitos sobre energias alternativas trabalhados em sala, a grande maioria dos alunos (90,3%) concorda que o uso do *Photovoice* ajudou na compreensão dos conceitos abordados de acordo com os resultados presentes no gráfico 3, indicando que na perspectiva dos alunos, a metodologia é eficaz para facilitar o entendimento dos conteúdos de ciências.

Gráfico 3 - O uso do *Photovoice* ajudou na compreensão dos conceitos abordados na aula de ciências?



Fonte: Gráfico elaborado pela autora (2024).

Segundo Wang e Burris (1997), *Photovoice* é um processo no qual as pessoas podem identificar, representar e aprimorar sua comunidade através de uma técnica fotográfica específica. Nessa pesquisa, o *Photovoice* foi utilizado para explorar o objeto de conhecimento trabalhado na aula de ciências, permitindo que os alunos captassem imagens que representassem esses conceitos presentes em seu entorno enriquecendo sua compreensão.

#### 6.4.2 Desenvolvimento de habilidades de observação e análise

O desenvolvimento de habilidades de observação e análise no ensino de ciências é essencial para formar alunos capazes de compreender e investigar o mundo ao seu redor. Essas habilidades são fundamentais para o pensamento científico e para a aplicação prática do conhecimento adquirido. Diante dos resultados, podemos perceber que a maioria dos alunos (58,1%) concorda que suas habilidades de observação e análise foram desenvolvidas durante as aulas, porém, uma significativa parcela (35,5%) concorda parcialmente no desenvolvimento dessas habilidades, conforme mostra o gráfico 4. Isso reforça que o *Photovoice* contribui para o desenvolvimento dessas habilidades essenciais no aprendizado científico.

Gráfico 4 - O uso do *Photovoice* ajudou no desenvolvimento das habilidades de observação e análises na aula de ciências?



Fonte: Gráfico elaborado pela autora (2024).

A observação é o primeiro passo do método científico e envolve a coleta cuidadosa de dados através dos sentidos ou de instrumentos. De acordo com Pereira e Freitas (2016), a observação científica é uma competência central no ensino de ciências, pois permite que os alunos identifiquem padrões, reconheçam anomalias e gerem hipóteses. No contexto da sala de aula, isso pode ser incentivado através de atividades práticas, como experimentos laboratoriais, saídas de campo e uso de tecnologia para a visualização de fenômenos.

A análise, por sua vez, envolve o exame detalhado dos dados coletados, a fim de interpretar resultados e tirar conclusões. Como afirmam Carvalho e Gil-Pérez (2011), a capacidade de analisar informações de forma lógica e crítica é crucial para que os alunos desenvolvam uma compreensão profunda dos conceitos científicos. Essa habilidade pode ser aprimorada através da resolução de problemas, estudos de caso e projetos de investigação científica, onde os alunos são desafiados a aplicar conceitos teóricos para explicar observações empíricas.

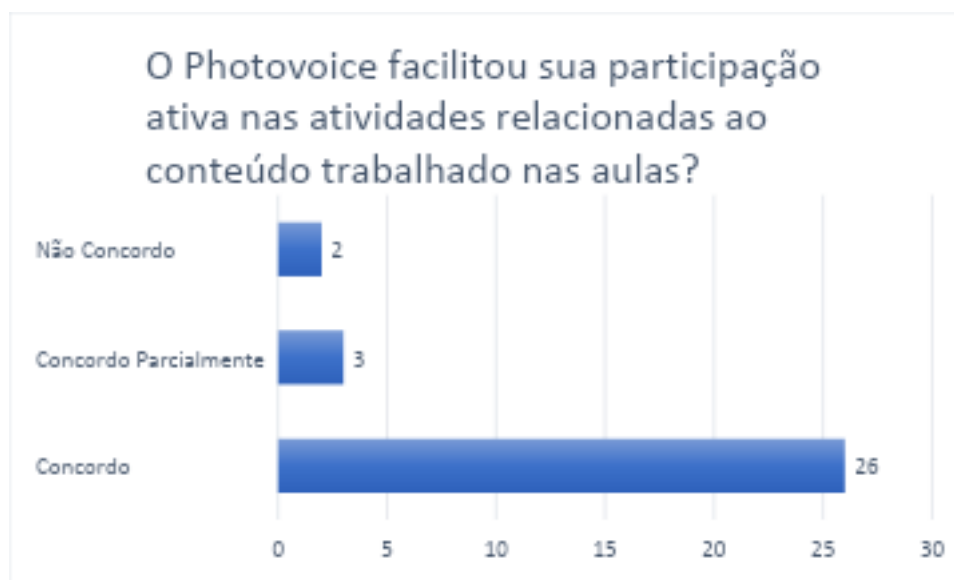
Para fomentar essas habilidades, é essencial que os professores utilizem metodologias que promovam a curiosidade, o questionamento e a reflexão. Segundo Krasilchik (2000), um ensino de ciências eficaz deve envolver os alunos em atividades que os levem a observar ativamente, a registrar suas observações de maneira precisa e a analisar os dados de forma crítica. Isso não só contribui para a

construção do conhecimento científico, mas também prepara os alunos para enfrentar desafios complexos e tomar decisões informadas em sua vida cotidiana.

## 6.5 PARTICIPAÇÃO ATIVA NAS ATIVIDADES

Uma das expectativas da aplicação do *Photovoice* em sala de aula é a contribuição para o desenvolvimento de habilidades sociais e emocionais, uma vez que os alunos são incentivados a expressar suas opiniões e a valorizar as diferentes perspectivas apresentadas por seus colegas. Conforme apontam Silva e Lima (2021), ao participar ativamente das aulas de ciências através do *Photovoice*, os alunos desenvolvem não apenas competências científicas, mas também habilidades comunicativas e de empatia, essenciais para a formação cidadã. De acordo com o gráfico 5, a maioria dos alunos (83,9%) relatou que o *Photovoice* facilitou sua participação ativa na aula, indicando que a metodologia promove um engajamento maior dos alunos nas atividades de sala de aula.

Gráfico 5 - O *Photovoice* facilitou sua participação ativa nas atividades relacionadas ao conteúdo trabalhado nas aulas?



Fonte: Gráfico elaborado pela autora (2024).

Assim, podemos afirmar que o *Photovoice* se apresenta como uma metodologia inovadora e eficaz para promover a participação ativa dos alunos nas

aulas de ciências, tornando o aprendizado mais relevante e conectado com a realidade dos estudantes.

## 6.6 DISCUSSÃO EM GRUPO E ESTÍMULO À CRIATIVIDADE

O uso do *Photovoice* no ensino de ciências tem sido explorado como uma metodologia que não apenas facilita a compreensão dos conceitos científicos, mas também estimula a criatividade dos alunos. Nessa etapa dos dados, verificamos a relação entre a eficácia das discussões em grupo, baseadas nas fotografias capturadas pelos alunos, e o estímulo à criatividade na construção do conhecimento científico de acordo com a tabela 5.

Tabela 5 - Discussão em grupo vs. Estímulo da criatividade

		Você considera que o uso do <i>Photovoice</i> estimulou sua criatividade na construção do seu conhecimento?		
As discussões em grupo com base nas fotografias capturadas pelos alunos promoveram uma melhor compreensão dos conceitos trabalhados em sala?	CONCORDO	CONCORDO PARCIALMENTE	NÃO CONCORDO	Total
CONCORDO	18	8	0	26
CONCORDO PARCIALMENTE	4	0	1	5
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>31</b>

Fonte: Tabela elaborada pela autora (2024).

Os dados revelam que a maioria dos alunos que concorda que as discussões em grupo promoveram uma melhor compreensão dos conceitos também concorda que o *Photovoice* estimulou sua criatividade. Não houve alunos que discordaram da afirmação de que o *Photovoice* estimulou sua criatividade quando também concordaram que as discussões em grupo foram eficazes. Entre os alunos que concordam que as discussões em grupo promoveram uma melhor compreensão dos conceitos, 18 também concordam que o *Photovoice* estimulou sua criatividade na construção do seu conhecimento, enquanto oito concordam parcialmente com essa perspectiva. Este resultado sugere uma forte correlação positiva entre a

eficácia das discussões em grupo e o estímulo à criatividade, indicando que o ambiente colaborativo das discussões pode fomentar a criatividade dos alunos (Silva & Martins, 2015).

Dos alunos que concordam parcialmente com a eficácia das discussões em grupo, 4 também concordam que o *Photovoice* estimulou sua criatividade, e 1 aluno não concorda. Isso indica que, mesmo quando as discussões em grupo são percebidas como parcialmente eficazes, o *Photovoice* ainda pode ter um impacto positivo na criatividade dos alunos.

É possível afirmar diante dessa análise que as discussões em grupo, baseadas no uso do *Photovoice* desempenham um papel crucial tanto na melhoria da compreensão dos conceitos científicos quanto no estímulo à criatividade na construção do conhecimento dos alunos. Esses dados reforçam a importância de integrar metodologias que promovam a colaboração e a expressão criativa no ensino de ciências.

## 6.7 RELAÇÃO DOS CONCEITOS CIENTÍFICOS COM O MUNDO REAL E A ANIMAÇÃO DOS ALUNOS

A relação entre os conceitos científicos e o mundo real desempenha um papel fundamental no engajamento dos alunos durante as aulas de ciências. Quando os estudantes conseguem perceber como os conhecimentos adquiridos em sala de aula se aplicam ao seu cotidiano, o aprendizado se torna mais significativo e motivador. Essa conexão concreta com o mundo real desperta a curiosidade e o interesse dos alunos, pois eles passam a entender a relevância dos conceitos científicos em situações práticas e em suas próprias vidas. Metodologias que estimulam essa relação, como o uso de tecnologias interativas, experimentos práticos e metodologias como o *Photovoice*, não apenas facilitam a compreensão dos conteúdos, mas também aumentam a animação e a participação dos alunos nas atividades de ciências. Dessa forma, a aprendizagem deixa de ser abstrata e distante, tornando-se uma experiência envolvente e inspiradora.

Através dos dados da tabela 6, podemos perceber uma forte correlação positiva entre a percepção de que o *Photovoice* torna as aulas mais interessantes e o impacto percebido no relacionamento dos conceitos científicos com o mundo real. Dos 31 estudantes, 20 (65%) acreditam que o uso da fotografia pode, com certeza,

tornar as aulas mais interessantes e envolventes. Destes, 15 (75%) concordam que o *Photovoice* ajudou a relacionar os conceitos científicos com o mundo real, enquanto 4 (20%) concordam parcialmente e apenas 1 (5%) não concorda. Entre os 10 estudantes que responderam “Talvez, dependendo de como for aplicado”, 5 (50%) concordam plenamente que o *Photovoice* foi útil para relacionar os conceitos científicos com o mundo real, 4 (40%) concordam parcialmente e 1 (10%) não concorda. Apenas 1 estudante respondeu que não acredita que o uso da fotografia faça diferença, e esse mesmo estudante não concorda que o *Photovoice* ajudou a relacionar os conceitos científicos com o mundo real.

Tabela 6 - Envolvimento vs Conceitos científicos

		O <i>Photovoice</i> ajudou a relacionar os conceitos científicos com o mundo real ao seu redor?			Total
		CONCORDO	CONCORDO PARCIALMENTE	NÃO CONCORDO	
Você acha que o uso da fotografia pode tornar as aulas de ciências mais interessantes e envolventes?	SIM, COM CERTEZA	15	4	1	20
	TALVEZ, DEPENDENDO DE COMO FOR APLICADO	5	4	1	10
	NÃO ACREDITO QUE FAÇA DIFERENÇA	1	0	0	1
Total		21	8	2	31

Fonte: Tabela elaborada pela autora (2024).

Concluímos que os resultados sugerem que a maioria dos estudantes vê o *Photovoice* como uma ferramenta eficaz para aumentar o engajamento nas aulas de ciências e para relacionar conceitos teóricos com o cotidiano. Esses dados trazem consigo a teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel, que destaca a importância da relação entre novos conhecimentos e conceitos já existentes na estrutura cognitiva do aluno para que a aprendizagem seja efetiva (Moreira, 2011). O *Photovoice*, ao permitir que os estudantes visualizem e capturem conceitos

científicos em seu ambiente, facilita essa ancoragem cognitiva, tornando o aprendizado mais significativo.

## 6.8 RELAÇÃO DO USO DO *PHOTOVOICE* ENTRE O ENSINO DE CIÊNCIAS E APRENDER CIÊNCIAS

A motivação para aprender está diretamente relacionada ao desempenho acadêmico. Alunos mais motivados tendem a se dedicar mais às atividades escolares, o que leva a uma melhor compreensão dos conceitos e a um desempenho superior. O uso do *Photovoice*, ao tornar o ensino mais interessante, pode desempenhar um papel crucial em aumentar essa motivação e, conseqüentemente, melhorar o desempenho acadêmico dos alunos (Silva & Martins, 2015). A tabela 7 explora o impacto do uso do *Photovoice* nas aulas de ciências, e como essa metodologia influencia o interesse dos alunos pelo ensino de ciências e sua motivação para aprender.

Tabela 7 - Ensino de ciências interessante vs Motivação para aprender ciências

		Você se sentiu mais motivado a aprender ciências com o uso do <i>Photovoice</i> ?			Total
		CONCORDO	CONCORDO PARCIALMENTE	NÃO CONCORDO	
Você acredita que o uso do Photovoice tornou o ensino de ciências mais interessante?	CONCORDO	23	3	1	27
	CONCORDO PARCIALMENTE	2	1	0	3
	NÃO CONCORDO	0	1	0	1
Total		25	5	1	31

Fonte: Tabela elaborada pela autora (2024).

A maioria dos alunos que concorda que o uso do *Photovoice* tornou o ensino de ciências mais interessante também concorda que isso aumentou sua motivação para aprender ciências. Essa correlação sugere que a percepção de um ensino mais interessante está fortemente associada a uma maior motivação dos alunos para se engajarem nas atividades de ciências. Dos alunos que concordam que o *Photovoice* tornou o ensino de ciências mais interessante, 23 também concordam que isso aumentou sua motivação para aprender, enquanto apenas 1 aluno não concorda



com o aumento da motivação. Isso demonstra uma forte correlação positiva entre o aumento do interesse pelo ensino de ciências e a motivação dos alunos para aprender. Mesmo alunos que não concordaram totalmente com a afirmação ainda demonstraram um aumento na motivação, o que sugere que o *Photovoice* tem o potencial de motivar os alunos mesmo quando seu impacto não é percebido como completamente.

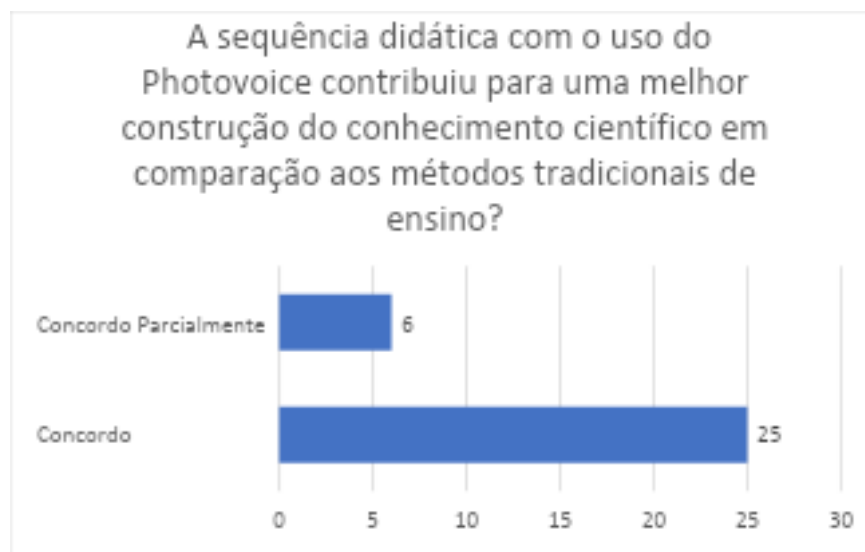
Mais uma vez os dados revelam que o *Photovoice* tem um impacto positivo significativo tanto no aumento do interesse dos alunos pelo ensino de ciências quanto na motivação para aprender. Esses achados reforçam a importância de integrar metodologias que promovam um ensino mais interessante e envolvente, garantindo que os alunos estejam não apenas aprendendo, mas também motivados a se aprofundar nos estudos de ciências.

## 6.9 CONTRIBUIÇÃO PARA A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO

A sequência didática com o uso do *Photovoice* tem se mostrado uma metodologia eficaz para a construção do conhecimento científico em comparação aos métodos tradicionais de ensino. Essa abordagem permite que os alunos se tornem coautores de seu aprendizado ao utilizarem fotografias para expressar suas percepções e compreensões sobre os conceitos científicos. Em vez de serem meros receptores de informações, os estudantes passam a ser protagonistas do processo de ensino-aprendizagem, o que aumenta o engajamento e a motivação. Facilitar a contextualização dos conteúdos científicos, permitindo que os alunos relacionem o conhecimento acadêmico com suas realidades cotidianas contrasta com os métodos tradicionais de ensino, que muitas vezes se limitam à exposição teórica e à memorização sem considerar as experiências e o contexto de vida dos estudantes. Dessa forma, o *Photovoice* contribui para uma aprendizagem mais significativa ao promover a reflexão crítica e a construção ativa do conhecimento científico (Ferreira & Souza, 2020; Silva, 2018).

De acordo com o gráfico 6, 25 alunos (80,6%) acreditam que a sequência didática com o uso do *Photovoice* contribuiu para uma melhor construção do conhecimento científico, indicando que a metodologia é mais eficaz que os métodos tradicionais, e apenas 6 alunos (19,4%) concordam parcialmente na contribuição da metodologia.

Gráfico 6 - A sequência didática com o uso do *Photovoice* contribuiu para uma melhor construção do conhecimento científico em comparação aos métodos tradicionais de ensino?



Fonte: Gráfico elaborado pela autora (2024).

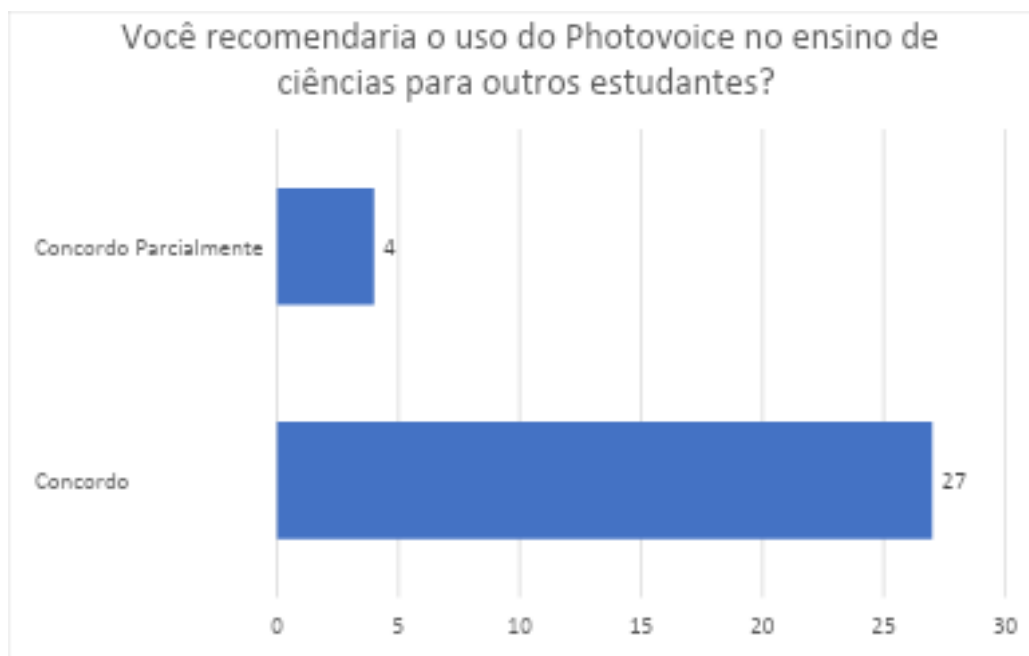
A análise desses dados revela que a sequência didática com o uso do *Photovoice* é amplamente percebida como uma metodologia eficaz na construção do conhecimento científico em comparação com os métodos tradicionais de ensino. A expressiva maioria dos alunos que acredita que essa abordagem contribuiu significativamente para seu aprendizado reforça a importância de metodologias ativas que valorizem a participação e a contextualização do conhecimento. Esses resultados corroboram e destacam mais uma vez o potencial do *Photovoice* para promover uma aprendizagem mais engajada e significativa.

#### 6.10 RECOMENDAÇÃO DO USO DO *PHOTOVOICE* NAS AULAS DE CIÊNCIAS

Incentivar o protagonismo dos alunos no processo de ensino-aprendizagem, motivando sua participação na construção do conhecimento, torna os estudantes mais engajados e motivados, o que contribui para uma maior retenção dos conteúdos e um melhor desempenho acadêmico. Metodologias como o *Photovoice* também favorecem o desenvolvimento de habilidades críticas e reflexivas, pois os alunos são convidados a analisar e discutir as imagens produzidas, proporcionando um ambiente de aprendizado colaborativo e dinâmico (Silva, 2018). O gráfico 7

indica que 27 alunos (87,1%) recomendaria o uso do *Photovoice* no ensino de ciências para outros estudantes, sugerindo uma alta satisfação com a metodologia.

Gráfico 7 - Você recomendaria o uso do *Photovoice* no ensino de ciências para outros estudantes?



Fonte: Gráfico elaborado pela autora (2024).

Podemos afirmar que a recomendação do uso do *Photovoice* no ensino na perspectiva dos alunos é fortemente embasada em seus benefícios pedagógicos e sociais. A metodologia tem o potencial de transformar o processo de ensino e aprendizagem, tornando-o mais inclusivo, significativo e engajador, o que a torna uma excelente ferramenta para ser adotada por outros educadores.

#### 6.11 PERCEPÇÃO DOS ALUNOS DE COMO O USO DO *PHOTOVOICE* IMPACTOU A MANEIRA DE APRENDER CIÊNCIAS

A análise das respostas qualitativas dos 31 participantes foi realizada com base na abordagem de análise de discurso, conforme proposta por Gill (2008). Essa metodologia permitiu identificar padrões discursivos e os significados construídos pelos alunos sobre o impacto do *Photovoice* no ensino e aprendizado de ciências. A análise de discurso das respostas evidenciou cinco dimensões principais: engajamento e interesse, facilidade de compreensão, novas perspectivas, conexão

com a realidade e não causou impacto. Quando essas respostas são relacionadas à teoria da aprendizagem significativa de Ausubel (2003), fica evidente o papel transformador do *Photovoice* no processo de ensino e aprendizagem, destacando que a aprendizagem significativa ocorre quando o conhecimento novo se ancora em subsunções existentes na estrutura cognitiva do aluno, resultando em um aprendizado duradouro e relevante. Nesse sentido, muitas das respostas evidenciam como o uso da fotografia promoveu a construção de pontes entre os conceitos científicos e o cotidiano ou as experiências prévias dos alunos.

A percepção de “engajamento e interesse” pelos alunos está intrinsecamente ligada à motivação, que é um elemento crucial para a aprendizagem significativa. Segundo Ausubel (2003), o envolvimento emocional e a disposição para aprender são fundamentais para que os novos conhecimentos sejam assimilados de forma substancial. Nessa dimensão os alunos frequentemente descreveram as aulas como “mais interessantes” e “mais atrativas”, destacando que a metodologia contribuiu para aumentar a motivação e o protagonismo no processo de aprendizagem. Um dos participantes afirmou: “Deixou bem mais interessante e atrativo aprender ciências”. Esse padrão discursivo evidencia que a inovação metodológica contribuiu significativamente para despertar o interesse dos alunos pelos conteúdos abordados.

Na dimensão “facilidade de compreensão”, os alunos apontaram que o *Photovoice* facilitou o entendimento dos conceitos trabalhados. Termos como “ficou mais fácil” e “melhor compreensão” apareceram com frequência nas respostas, reforçando que a associação de imagens a conteúdos abstratos foi uma ferramenta eficaz para simplificar o aprendizado. Um exemplo representativo foi a declaração de um participante: “Ficou mais fácil de entender a matéria pelas fotos e discussões”. Essa dimensão também pode ser interpretada sob a ótica de Ausubel como uma facilitação da ancoragem dos novos conteúdos nas subsunções já existentes no repertório cognitivo dos alunos. A associação de imagens a conceitos abstratos atua como um recurso didático que fornece pistas visuais e contextuais para conectar o conhecimento novo às ideias previamente adquiridas, demonstrando que a fotografia atuou como mediadora na construção do conhecimento.

Além disso, a ampliação de perspectivas foi uma dimensão especialmente notável, revelando o impacto do *Photovoice* em transformar a maneira como os alunos percebem o ensino de ciências. Essa dimensão revelou como a fotografia

ampliou os olhares dos alunos sobre os conteúdos científicos. Respostas como “Fez eu observar as coisas de outra maneira” e “Me fez enxergar a ciência de outro jeito” destacaram que a metodologia estimulou os estudantes a desenvolverem interpretações mais criativas e reflexivas. Essa dimensão também aponta para a relevância do *Photovoice* em promover o pensamento crítico e a capacidade de análise.

A conexão entre os conteúdos escolares e a realidade cotidiana dos alunos também emergiu como um ponto forte dessa abordagem. Muitos participantes relataram que a metodologia os ajudou a contextualizar os conceitos estudados, criando uma relação mais próxima entre o que era ensinado em sala de aula e o que eles vivenciavam em seu dia a dia. Um aluno destacou que “fez eu ver o conceito estudado pelos olhos de quem vive aquilo no dia a dia”, demonstrando que a prática pedagógica promoveu uma aprendizagem significativa, diretamente conectada à realidade social dos estudantes. Esse achado reforça a importância de metodologias que conectem o aprendizado escolar às experiências concretas dos alunos.

Por outro lado, dois participantes mencionaram não ter sentido impacto significativo com o uso do *Photovoice*. Respostas como “não impactou de forma relevante e significativa” mostram que, embora a metodologia tenha sido amplamente bem-sucedida, existem situações em que seu efeito pode ser limitado. Esses casos podem estar relacionados a dificuldades individuais de adaptação à metodologia ou outros fatores externos ao processo pedagógico.

De forma geral, a análise de discurso evidenciou que o *Photovoice* foi amplamente reconhecido como uma abordagem eficaz para promover o engajamento, facilitar a compreensão e contextualizar o objeto de conhecimento trabalhado em sala. A metodologia também se mostrou capaz de ampliar as perspectivas dos alunos, conectando o aprendizado às suas realidades locais. Apesar de alguns casos isolados de ausência de impacto, a maioria das respostas reforça o potencial do *Photovoice* como uma ferramenta pedagógica inovadora para transformar o ensino de ciências.

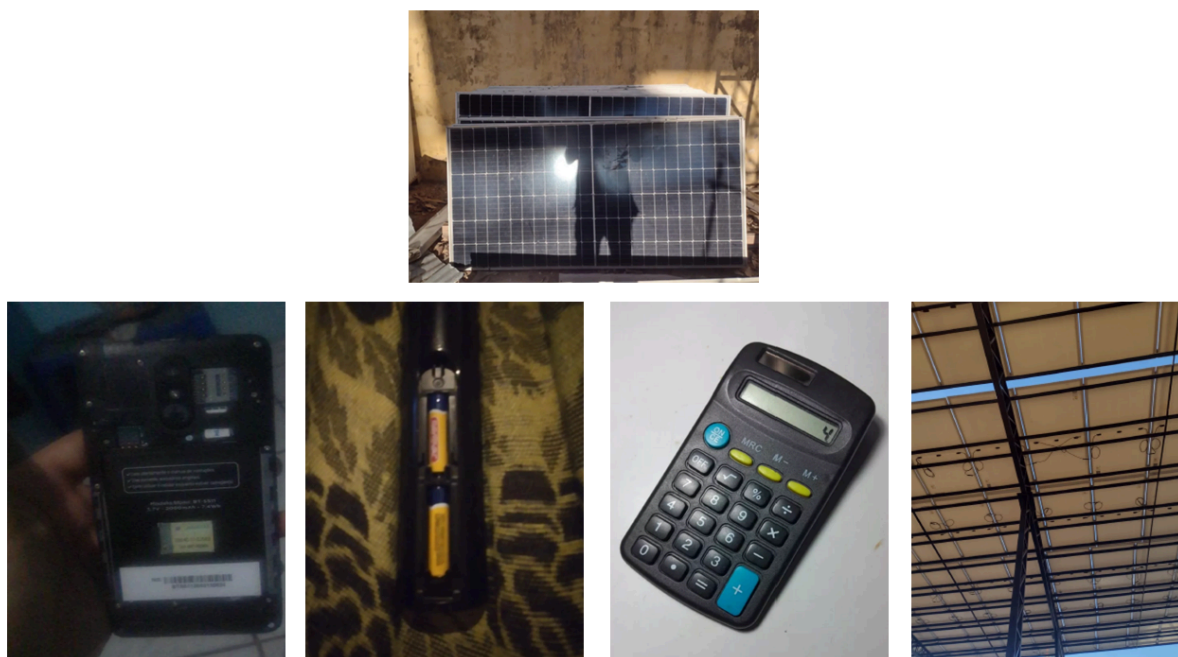
## 6.12 ANÁLISE DAS FOTOGRAFIAS CAPTURADAS PELOS ALUNOS

A fotografias capturadas pelos alunos revelaram interpretações diversificadas e criativas contextualizando os conteúdos estudados em sala de aula

com o ambiente em que vivem. A atividade de identificar e registrar, no trajeto entre a escola e suas casas, elementos que melhor representassem energias alternativas demonstrou a capacidade dos alunos de aplicar o conhecimento adquirido e relacioná-lo à sua realidade.

A análise das fotografias evidencia que os alunos foram capazes de capturar elementos relacionados a energias alternativas em suas comunidades, demonstrando um nível significativo de compreensão dos conteúdos estudados. A diversidade de imagens reflete as diferentes formas como o tema foi interpretado: enquanto alguns optaram por representações práticas e objetivas, como painéis solares, outros exploraram simbolismos e abstrações representado na figura 7, como o pôr do sol do acordo com a figura 6. Porém, uma crítica realizada pelos próprios alunos foi de que as fotografias da bateria do celular e da pilha do controle não representavam de forma significativa o conteúdo trabalhado em sala.

Figura 7 - Imagens capturadas pelos alunos

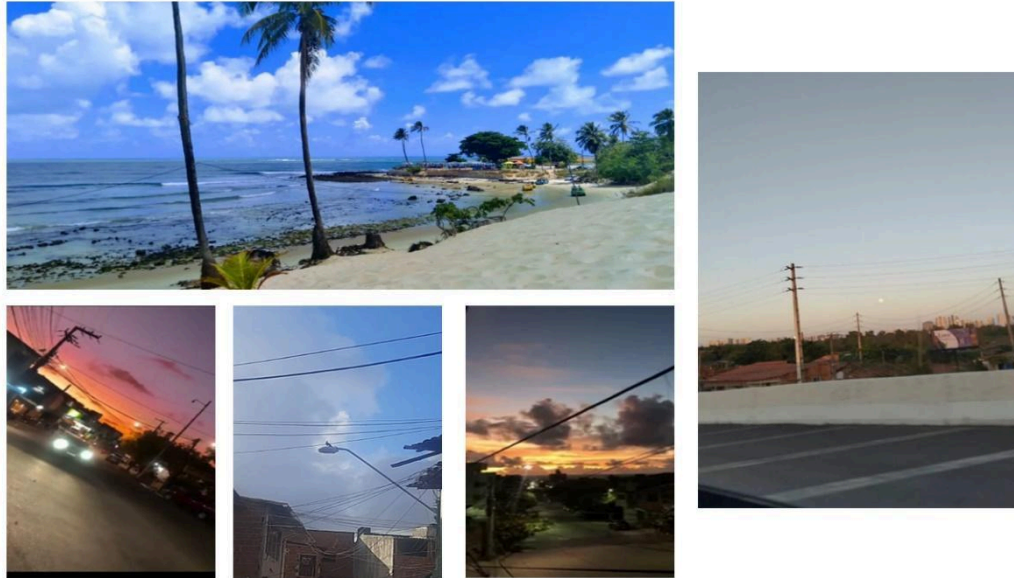


Fonte: Material elaborado pela autora (2023).

Outro grupo de fotografia que recebeu uma análise mais crítica durante a discussão foi o da figura 8. De acordo com os diálogos, as imagens capturam diferentes cenários urbanos e naturais, com elementos que sugerem conexões com fontes de energia ou aspectos ambientais. No entanto, a ligação direta com energias alternativas, como solar ou eólica, é mais implícita em algumas fotografias, enquanto

em outras essa relação é menos evidente. Essa diversidade reflete tanto a criatividade dos alunos quanto a necessidade de aprofundar as conexões conceituais entre o conteúdo estudado e os registros realizados.

Figura 8 – Imagens capturadas pelos alunos.



Fonte: Material elaborado pela autora (2023).

As lacunas conceituais identificadas em algumas fotografias apontam para a necessidade de suporte pedagógico contínuo durante o processo. Essas lacunas devem ser vistas como oportunidades para enriquecer as discussões e incentivar os alunos a revisar e aprimorar suas compreensões científicas. Esse aspecto reforça o papel do professor em guiar os alunos na construção de interpretações mais completas e fundamentadas.

Os resultados das fotografias evidenciam que o *Photovoice* não apenas promoveu a participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem, mas também ajudou a conectar os conteúdos à realidade cotidiana. A análise das fotografias reforça que o uso de imagens estimula a reflexão crítica, permitindo que os alunos sejam protagonistas na construção do conhecimento.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa investigou o impacto da utilização da metodologia *Photovoice* no ensino de ciências, com foco nos conceitos de energias alternativas da unidade temática matéria e energia, entre os alunos do 8º ano de uma escola pública em Fortaleza, gerando evidências científicas acerca dos impactos pelo uso do *Photovoice* como metodologia no ensino de ciências aos olhos dos alunos do 8º ano de uma escola pública de Fortaleza.

A análise dos dados coletados revelou que o uso do *Photovoice* desempenhou um papel significativo na compreensão dos conceitos relacionados às energias alternativas. A captura e análise das imagens pelos alunos proporcionaram uma interação mais concreta com temas frequentemente considerados abstratos em contextos escolares. Muitos alunos relataram que, por meio das fotografias, conseguiram relacionar diretamente os conceitos discutidos em sala com exemplos práticos, principalmente, como painéis solares, o sol como fonte de energia e as turbinas eólicas tão presentes no estado do Ceará.

Os registros fotográficos serviram como mediadores do conhecimento, conectando os conteúdos teóricos com experiências do cotidiano dos estudantes. A frase de um dos participantes, "As imagens me ajudaram a entender melhor sobre energia e sua aplicação", ilustra como a atividade proporcionou uma experiência de aprendizado mais contextualizada. Essa interação prática não apenas facilitou a internalização dos conceitos de energia renovável, mas também estimulou reflexões sobre sua relevância no contexto atual de crise ambiental.

Além disso, a análise colaborativa das imagens fomentou discussões significativas sobre os benefícios e desafios do uso de energias alternativas. Durante as atividades, os alunos apontaram questões como o impacto ambiental reduzido das energias renováveis e as dificuldades relacionadas à implementação dessas tecnologias em ambientes urbanos. Essas discussões enriqueceram a compreensão do tema, permitindo que os estudantes explorassem aspectos sociais, econômicos e científicos das energias alternativas.

As discussões a certa das fotografias também revelaram lacunas no entendimento inicial de alguns alunos, como o conceito básico sobre energias alternativas. No entanto, as atividades de reflexão e debate coletivo realizadas após



a exposição das imagens mostraram-se eficazes para corrigir esses equívocos, promovendo um aprendizado mais consolidado e integrado.

É possível perceber que através dos resultados obtidos ao longo desta pesquisa, o *Photovoice* se configura como uma ferramenta pedagógica poderosa, capaz de promover uma aprendizagem mais significativa, contextualizada e envolvente.

Através da análise dos dados coletados, constatou-se que a maioria dos alunos percebeu o *Photovoice* como uma metodologia que facilitou a compreensão dos conceitos científicos. Ao utilizar a fotografia como meio de expressão e análise, os alunos puderam estabelecer conexões mais concretas entre os conteúdos estudados e suas experiências cotidianas, o que resultou em uma compreensão mais profunda sobre energias alternativas. Essa percepção dos alunos reafirma a importância de metodologias ativas que valorizam a participação e o protagonismo estudantil, aspectos essenciais para a construção de um aprendizado autêntico e duradouro.

Além disso, o *Photovoice* mostrou-se eficaz em estimular a criatividade dos alunos, ao mesmo tempo em que promovia o desenvolvimento de habilidades de observação e análise crítica. Ao registrar e discutir suas observações por meio das fotografias, os alunos foram incentivados a refletir sobre a ciência de uma maneira mais interativa e colaborativa, o que contribuiu para a formação de uma atitude mais investigativa e questionadora.

No entanto, é importante reconhecer que nem todos os alunos se beneficiaram igualmente da metodologia. Algumas limitações, como a falta de um espaço adequado para estudo em casa e o apoio intermitente ou inexistente por parte das famílias, foram fatores que influenciaram a experiência de aprendizagem de alguns participantes. Esses desafios ressaltam a necessidade de considerar o contexto socioeconômico e as condições de vida dos alunos ao implementar novas metodologias pedagógicas, garantindo que todos possam acessar e aproveitar plenamente as oportunidades educativas oferecidas.

A introdução do *Photovoice* no ensino de ciências mostrou-se uma estratégia inovadora e eficaz para engajar os alunos e enriquecer o processo de ensino e aprendizagem. Os achados desta pesquisa sugerem que o uso de metodologias que integrem a tecnologia e as práticas investigativas, como o

*Photovoice*, pode ser um caminho promissor para tornar o ensino de ciências mais relevante e motivador para os estudantes.

Dispondo desses resultados, a continuidade de futuras pesquisas apoiadas nesse referencial a explorar o potencial do *Photovoice* em diferentes contextos educacionais e componentes curriculares pode direcionar práticas inovadoras bem como sua integração com outras metodologias ativas. Para ampliar o alcance das contribuições desta pesquisa, recomenda-se que futuros estudos e práticas pedagógicas explorem adaptações do *Photovoice* para uma variedade de temas científicos e faixas etárias.

No ensino fundamental, o *Photovoice* pode ser aplicado a temas como biodiversidade, sustentabilidade, meio ambiente e saúde, incentivando os alunos a capturarem imagens que representam esses conceitos em sua comunidade. Essa abordagem pode despertar uma conscientização precoce sobre questões socioambientais e estimular habilidades de observação crítica e reflexão.

No ensino médio, o *Photovoice* pode ser adaptado para temas mais complexos como química ambiental, genética, física aplicada ou mudanças climáticas. Nessa faixa etária, os alunos podem ser incentivados a realizar projetos de investigação visual mais detalhados, com análises comparativas e discussões aprofundadas sobre o impacto dos fenômenos científicos em suas vidas e comunidades.

Além disso, essa metodologia pode ser uma ferramenta eficaz para atividades interdisciplinares, promovendo a colaboração entre disciplinas como geografia, história e educação artística. A adaptação do *Photovoice* para esses diferentes contextos e conteúdos pode contribuir para o desenvolvimento de uma educação científica mais conectada, participativa e alinhada com as realidades e desafios do século XXI.

Por fim, é crucial que as escolas e os educadores busquem formas de mitigar as barreiras relacionadas ao ambiente de estudo e ao suporte familiar, de modo a garantir que todos os alunos tenham a oportunidade de alcançar seu pleno potencial acadêmico. A adoção de práticas pedagógicas inclusivas e contextualizadas é essencial para a construção de uma educação mais equitativa e de qualidade que prepare os estudantes para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo.



## REFERÊNCIAS

- Araújo, T. F., & Almeida, R. M. (2016). **O papel do apoio familiar no desempenho escolar de crianças do ensino fundamental**. *Revista Brasileira de Educação*, 21(65), 251-270.
- Ausubel, D. P. (2003). **A aprendizagem significativa: A teoria de David Ausubel**. Porto Alegre: Artmed.
- Azevedo, M. C. P. S. (2012). **Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula**. In: CARVALHO, A.M.P. (Org.). *Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática* (pp. 19-33). São Paulo: Cengage Learning.
- AZEVEDO, J. R. **Metodologias Ativas no Ensino de Ciências: Uma Análise Crítica**. *Revista Brasileira de Educação*, v. 25, n. 4, 2020.
- BARDIN, L. **Aprendizagem Baseada em Problemas no Ensino de Ciências: Teoria e Prática**. São Paulo: Editora Cortez, 2019.
- BERNE, R. M.; LEVY, M. N. **Fisiologia**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: Ministério da Educação, 2018.
- Carvalho, A. M. P., & Gil-Pérez, D. (2011). **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. São Paulo: Cortez.
- CEARÁ. **Documento Curricular Referencial do Ceará (DCRC)**. Fortaleza: Secretaria da Educação, 2019.
- Creswell, J. W. (2014). **Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches**. Thousand Oaks, CA: Sage.
- DOUGLAS, C. R. R. **Tratado de Fisiologia aplicado às Ciências da Saúde**. 4ª ed. São Paulo: Robe, 2000.
- Ferreira, A. C., & Souza, M. F. (2020). **Photovoice como ferramenta para o ensino de ciências: reflexões sobre a prática**. *Revista Brasileira de Educação em Ciências*, 15(2), 45-62.
- GILL, R. Análise de discurso. In: BAUER, M. W. e GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som**. Petrópolis: Vozes, 2008. p. 240-270.
- Krasilchik, M. (2000). **Reforma no ensino de ciências no Brasil**. São Paulo: Edusp.
- LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez Editora, 2013.
- LOPES, A. F. **Participação e Protagonismo: O Uso do Photovoice no Contexto Educacional**. São Paulo: Editora UNESP, 2019.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. **Metodologias Ativas no Ensino de Ciências: Investigação e Contextualização**. *Revista Educação e Pesquisa*, v. 42, n. 2, 2016.

MIZUKAMI, M. G. **Ensino por Investigação: Fundamentos e Práticas**. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2020.

Moreira, M. A. (2011). **Aprendizagem significativa: A teoria de David Ausubel**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária.

MORAES, A. S. **Fotografia no Ensino: Um Olhar Investigativo no Ensino de Ciências**. Fortaleza: Editora UFC, 2021.

MORAES, A. S.; ANDRADE, C. O. **Photovoice no Ensino de Ciências: Potencialidades e Desafios**. Fortaleza: Editora UFC, 2019.

MORAN, J. M. **Novas Tecnologias e Metodologias Ativas na Educação**. São Paulo: Editora Loyola, 2018.

OCDE. **Relatório sobre Infraestrutura Educacional na América Latina**. Paris: OECD Publishing, 2019.

OLIVEIRA, F. T. M.; MARTINS, C. M. de C. **A fotografia como metodologia investigativa: uma contribuição do Photovoice para as sequências de ensino**. *Debates em Educação*, [S. l.], v. 11, n. 23, p. 186–196, 2019. DOI: 10.28998/2175-6600.2019v11n23p186-196. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/6886>. Acesso em: 01 mar. 2023.

**OLIVEIRA, M. S., SILVA, R. T., & PEREIRA, L. F. (2020)**. *O uso do Photovoice na educação ambiental: Um estudo de caso em uma escola pública*. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, 15(2), 45-60.

OLIVEIRA, L. M.; SOUZA, C. R. **Tecnologia na Sala de Aula: Oportunidades e Desafios para a Educação Contemporânea**. Rio de Janeiro: Editora PUC-Rio, 2019.

Oliveira, M. S., & Lima, R. P. (2016). **A influência do ambiente de estudo no desempenho acadêmico: uma revisão sistemática**. *Revista de Educação e Pesquisa*, 22(1), 45-58.

Pereira, A. S., & Freitas, M. T. A. (2016). **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Ática.

Pereira, S. C., & Oliveira, L. R. (2018). **Impacto do ambiente familiar no rendimento escolar: um estudo de caso**. *Revista de Educação e Pesquisa*, 24(2), 143-159.

Pinho, A. F., Sousa, M. A., & Gomes, R. S. (2018). **Espaços de estudo e suas implicações no rendimento escolar: um estudo com alunos do ensino fundamental**. *Cadernos de Psicopedagogia*, 14(2), 75-89.

PRENSKY, M. **Digital Natives, Digital Immigrants.** *On the Horizon*, v. 9, n. 5, 2001.

RIBEIRO, L. F. **Uso da Fotografia no Ensino de Ciências: Uma Abordagem Interativa.** Belo Horizonte: Editora UFMG, 2021.

**SANTOS, J. P., & ALMEIDA, C. R. (2019).** *Photovoice como ferramenta pedagógica no ensino de ciências: Reflexões sobre saúde e bem-estar.* *Educação em Foco*, 21(3), 78-92.

SANTOS, K. M.; MIRANDA, J. C.; GONZAGA, G. R. **A fotografia como recurso didático.** *Revista Educação Pública*, Rio de Janeiro, v. 18, nº 1, 09 de janeiro de 2018.

SANTOS, M. A. **O Desafio do Ensino de Ciências no Brasil.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2018.

SANTOS, M. A.; OLIVEIRA, L. M. **Metodologias Participativas no Ensino: O Papel do Photovoice na Educação Científica.** Rio de Janeiro: Editora PUC-Rio, 2020.

Silva, J. P., & Lima, R. F. (2021). **O uso do Photovoice no ensino de ciências: Promovendo a participação ativa e o desenvolvimento de habilidades sociais.** *Educação em Foco*, 25(3), 157-173.

Silva, L. R. (2018). **O uso do Photovoice no contexto escolar: uma abordagem participativa na construção do conhecimento.** *Educação em Revista*, 34(1), 120-138.

Silva, M. A., & Martins, R. S. (2015). **A influência do apoio familiar no desempenho acadêmico dos alunos.** *Cadernos de Psicopedagogia*, 22(3), 87-98.

SILVA, R.; OLIVEIRA, M. **Tecnologia e Inovação no Ensino de Ciências: BNCC e Desafios Contemporâneos.** Fortaleza: Editora da Universidade Estadual do Ceará, 2021.

SILVA, R. M. **O Protagonismo Estudantil no Ensino de Ciências: O Uso do Photovoice.** São Paulo: Editora FGV, 2021.

SILVA, R.; ANDRADE, M. J. **Desafios e Potencialidades do Photovoice na Educação Científica.** Rio de Janeiro: Editora PUC-Rio, 2021.

SILVA, R. M.; ANDRADE, M. J. **Desafios da Inclusão Digital na Educação Brasileira: Uma Análise das Desigualdades no Acesso às Tecnologias.** São Paulo: Editora FGV, 2021.

SOUZA, C. R. A. **Ensino de Ciências no Brasil: Entre Tradição e Inovação.** Rio de Janeiro: Editora FGV, 2015.

SOUZA, C. R.; MARTINS, P. S. **Cultura Digital e Ensino: Perspectivas Atuais no Contexto Escolar.** Rio de Janeiro: Editora FGV, 2020.

Souza, L. M., Pereira, T. C., & Silva, F. J. (2017). **O impacto do ambiente domiciliar no aprendizado escolar: perspectivas e desafios.** *Educação em Foco*, 9(3), 123-139.

VIEIRA, A. M. **Metodologias Ativas e a Aprendizagem Significativa no Ensino de Ciências.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2020.

**Vygotsky, L. S. (1978).** *Mind in society: The development of higher psychological processes.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

WANG, C., & BURRIS, M. A. **Photovoice: concept, methodology, and use for participatory needs assessment.** *Health Education & Behavior*, 24(3), 369–387, 1997.

ZABALA, A. **A Prática Educativa: Como Ensinar.** Porto Alegre: Artmed, 1998.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PRÉ-SEQUÊNCIA DIDÁTICA

#### **Pesquisa: "O Uso do *Photovoice* no Ensino de Ciências: Matéria e Energia aos Olhos dos Alunos do 8º Ano de uma Escola Pública de Fortaleza"**

Por favor, responda às seguintes perguntas:

1. Qual é o seu gênero?
  - a) Masculino
  - b) Feminino
  - c) Prefiro não responder
2. Qual é a sua idade?
  - a) 13 anos
  - b) 14 anos
  - c) 15 anos
  - d) 16 anos
  - e) Outra idade (especificar): \_\_\_\_\_
3. Você já participou de algum projeto de pesquisa antes?
  - a) Sim
  - b) Não
4. Qual é o nível de formação do seu pai ou da pessoa que você considera como figura paterna (avô, tio, padrasto, irmão mais velho)?
  - a) Ensino fundamental incompleto
  - b) Ensino fundamental completo
  - c) Ensino médio incompleto
  - d) Ensino médio completo
  - e) Ensino superior incompleto
  - f) Ensino superior completo
  - g) Pós-graduação (especialização, mestrado, doutorado)
  - h) Não sei informar
5. Qual é o nível de formação da sua mãe ou da pessoa que você considera como figura materna (avó, tia, madrasta, irmã mais velha)?
  - a) Ensino fundamental incompleto



- b) Ensino fundamental completo
- c) Ensino médio incompleto
- d) Ensino médio completo
- e) Ensino superior incompleto
- f) Ensino superior completo
- g) Pós-graduação (especialização, mestrado, doutorado)
- h) Não sei informar

6. Você possui um espaço adequado (tranquilo e livre de distrações) dedicado ao estudo em sua casa em que pode realizar, principalmente, suas atividades de casa?

- a) Sim, tenho um local específico para estudar.
- b) Não, costumo estudar em locais variados da casa.
- c) Não, não possuo um espaço adequado para estudo.

7. Você recebe apoio e incentivo dos membros da sua família para estudar em casa?

- a) Sim, minha família me apoia e incentiva nos estudos.
- b) Às vezes recebo apoio e incentivo, mas nem sempre.
- c) Não recebo apoio e incentivo da minha família para estudar.

8. Você tem acesso a um dispositivo eletrônico (computador, notebook, tablet ou smartphone) com internet para realizar pesquisas e atividades escolares?

- a) Sim, tenho acesso regular a um dispositivo eletrônico.
- b) Tenho acesso a um dispositivo, mas nem sempre está disponível.
- c) Não possuo acesso a um dispositivo eletrônico.

9. Com que frequência você utiliza a fotografia no seu dia a dia?

- a) Diariamente
- b) Algumas vezes por semana
- c) Raramente
- d) Nunca

10. Em quais situações você costuma utilizar a fotografia? **(Pode marcar várias opções)**

- a) Registrar momentos especiais (festas, passeios, viagens, etc.)
- b) Fotografar paisagens e natureza
- c) Capturar objetos interessantes
- d) Documentar atividades escolares
- e) Compartilhar nas redes sociais

f) Outros (especifique): \_\_\_\_\_

11. Você já utilizou a fotografia como parte de alguma atividade ou projeto escolar?

a) Sim

b) Não

12. Você acredita que o uso da fotografia pode tornar as aulas de ciências mais interessantes e envolventes?

a) Sim, com certeza

b) Talvez, dependendo de como for aplicado

c) Não acredito que faça diferença

13. Você já ouviu falar do *Photovoice*?

a) Sim

b) Não

14. Você está animado (a) para participar desta aula de ciências utilizando a fotografia como método de ensino e observação?

a) Acredito que será uma forma interessante de aprender

b) Estou curioso (a) para ver como isso funciona

c) Não tenho expectativas específicas

d) Não estou certo (a) sobre como isso pode ser útil

Muito obrigada por sua participação!

## **APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO PÓS – SEQUÊNCIA DIDÁTICA**

### **Pesquisa: "O Uso do *Photovoice* no Ensino de Ciências: Matéria e Energia aos Olhos dos Alunos do 8º Ano de uma Escola Pública de Fortaleza"**

Por favor, responda às seguintes perguntas com base em sua experiência com a sequência didática que utilizou o *Photovoice* no ensino de ciências. Seja objetivo e responda de acordo com sua percepção e opinião.

1. Você achou que o uso do *Photovoice* ajudou na compreensão dos conceitos abordados na aula de ciências?
  - a) Concordo
  - b) Concordo parcialmente
  - c) Não concordo
2. Durante as aulas, você sentiu que suas habilidades de observação e análise foram desenvolvidas?
  - a) Concordo
  - b) Concordo parcialmente
  - c) Não concordo
3. O *Photovoice* facilitou a sua participação ativa nas atividades relacionadas ao conteúdo sobre Matéria e Energia trabalhado nas aulas?
  - a) Concordo
  - b) Concordo parcialmente
  - c) Não concordo
4. As discussões em grupo com base nas fotografias capturadas pelos alunos promoveram uma melhor compreensão dos conceitos trabalhados em sala?
  - a) Concordo
  - b) Concordo parcialmente
  - c) Não concordo
5. Você considera que o uso do *Photovoice* estimulou sua criatividade na construção do seu conhecimento?
  - a) Concordo
  - b) Concordo parcialmente
  - c) Não concordo
6. O *Photovoice* ajudou a relacionar os conceitos científicos com o mundo real ao seu redor?

- a) Concordo
- b) Concordo parcialmente
- c) Não concordo

7. Você acredita que o uso do *Photovoice* tornou o ensino de ciências mais interessante?

- a) Concordo
- b) Concordo parcialmente
- c) Não concordo

8. Você se sentiu mais motivado (a) a aprender ciências com o uso do *Photovoice*?

- a) Concordo
- b) Concordo parcialmente
- c) Não concordo

9. Na sua opinião, a sequência didática com o uso do *Photovoice* contribuiu para uma melhor construção do conhecimento científico em comparação aos métodos tradicionais de ensino?

- a) Concordo
- b) Concordo parcialmente
- c) Não concordo

10. Você recomendaria o uso do *Photovoice* no ensino de ciências para outros estudantes?

- a) Concordo
- b) Concordo parcialmente
- c) Não concordo

11. Como o uso da fotografia como metodologia impactou sua maneira de aprender ciências?

---

---

---

---

Muito obrigada por sua participação!

## APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

<b>TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO</b>														
<b>1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA</b>														
Título do Projeto: O USO DO <i>PHOTOVOICE</i> NO ENSINO DE CIÊNCIAS: MATÉRIA E ENERGIA AOS OLHOS DOS ALUNOS DO 8º ANO DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE FORTALEZA.														
Área do Conhecimento: Ensino						Número de participantes: 38								
Curso: Mestrado em ensino de Ciências e Matemática.						Unidade: Universidade Luterana do Brasil								
Projeto Multicêntrico	<input type="checkbox"/>	Sim	<input checked="" type="checkbox"/>	Não	<input checked="" type="checkbox"/>	Nacional	<input type="checkbox"/>	Internacional	<input type="checkbox"/>	Cooperação Estrangeira	<input type="checkbox"/>	Sim	<input checked="" type="checkbox"/>	Não
Patrocinador da pesquisa: Nayra Veloso da Silva														
Instituição onde será realizado: EM José Ramos Torre de Melo														
Nome dos pesquisadores e colaboradores: Nayra Veloso da Silva e Arlete Beatriz Beqcker Ritt														
Seu filho ( <b>e/ou menor sob sua guarda</b> ) está sendo convidado (a) para participar do projeto de pesquisa acima identificado. O documento abaixo contém todas as informações necessárias sobre a pesquisa que estamos fazendo. Sua autorização para que ele participe neste estudo será de muita importância para nós, mas, se retirar sua autorização, a qualquer momento, isso não lhe causará nenhum prejuízo.														
<b>2. IDENTIFICAÇÃO DO PARTICIPANTE DA PESQUISA E/OU DO RESPONSÁVEL</b>														
Nome do Menor:									Data de Nasc.:		Sexo:			
Nacionalidade:						Estado Civil:			Profissão:					
RG:		CPF/MF:			Telefone:			E-mail:						
Endereço:														
<b>3. IDENTIFICAÇÃO DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL</b>														
Nome: Nayra Veloso da Silva									Telefone: (85)999810866					
Profissão: Professora					Registro no Conselho Nº:				E-mail: nayraveloso@gmail.com					
Endereço: Rua Coronel João de Oliveira, Nº355 Apto 226C – Messejana – Fortaleza/CE														
Eu, responsável pelo menor acima identificado, após receber informações e esclarecimento sobre este projeto de pesquisa, autorizo, de livre e espontânea vontade, sua participação como voluntário (a) e estou ciente:														
<b>1. Da justificativa e dos objetivos para realização desta pesquisa.</b>														
A pesquisa será desenvolvida com 38 alunos (as) do 8º ano do ensino fundamental na Escola Municipal José Ramos Torres de Melo com a intenção de tornar o ensino de ciências mais atrativo e instigante através da construção de uma sequência didática com a utilização de imagens obtidas pelos alunos através da metodologia do <i>Photovoice</i> sobre o tema Matéria e Energia. A coleta de dados também será feita através de dois questionários que serão aplicados em sala de aula na escola, durante o horário escolar.														

**2. Do objetivo da participação de meu filho.**

O objetivo da participação do (a) seu (sua) filho (a) neste projeto de pesquisa na área de ensino de ciências é investigar como diferentes métodos de ensino de ciências podem afetar o aprendizado dos alunos. A participação dele (a) no estudo nos ajudará a entender como o uso da fotografia como método torna o ensino de ciências mais eficaz, e como esse método pode ser implementado nas escolas para melhorar o aprendizado dos (as) alunos (as). É importante ressaltar que a participação no estudo é voluntária e que você e seu/sua filho (a) podem desistir a qualquer momento sem sofrer quaisquer consequências.

**4. Da utilização, armazenamento e descarte das amostras.**

Todos os participantes da pesquisa serão tratados com respeito e dignidade, e a sua privacidade será preservada. A pesquisa será realizada em conformidade com as normas éticas estabelecidas pelas diretrizes nacionais e internacionais para pesquisas em seres humanos. Os dados coletados nesta pesquisa através de fotos e questionários ficarão armazenados em computador pessoal, sob a responsabilidade da pesquisadora e mantidos em sigilo, sendo utilizados apenas para fins de pesquisa.

**5. Dos desconfortos e dos riscos.**

A coleta de dados pode eventualmente causar algum tipo de constrangimento ou até mesmo cansaço do participante. No entanto ressaltamos que o participante tem toda liberdade de interromper sua participação na pesquisa, se assim se sentir melhor. Há também uma possível quebra de sigilo.

**6. Dos benefícios.**

O projeto trará contribuições para a pesquisa científica no ensino de ciências, onde prevemos um benefício direto aos estudantes participantes, pois os (as) mesmos (as) terão atividades lúdicas envolvendo-se ativamente no processo de aprendizagem, incentivando a sua participação e engajamento na sala de aula. Em consonância com a política adotada pela Prefeitura de Fortaleza desde 2021, que visa fornecer tablets para todos(as) os(as) alunos(as) do 5º ao 9º ano do Ensino Fundamental, para os estudantes da Educação de Jovens e Adultos e da Educação Inclusiva da Rede Municipal de Ensino, o método do *Photovoice* pode ser ainda mais explorado como uma prática inovadora buscando demonstrar maneiras de melhor utilizar os tablets no contexto educacional, promovendo a integração entre a metodologia e o uso dos tablets e fornecendo aos alunos(as) uma experiência de aprendizagem mais envolvente, dinâmica e alinhada às suas realidades tecnológicas. Dessa forma, a pesquisa contribui não apenas para a formação científica dos (as) estudantes, mas também para o desenvolvimento de habilidades digitais que são essenciais no mundo contemporâneo.

**7. Da isenção e ressarcimento de despesas.**

A minha participação é isenta de despesas e não receberei ressarcimento, pois não terei despesas na realização da coleta de dados da pesquisa, já que todas as etapas serão realizadas durante o horário escolar.

**8. Da forma de acompanhamento e assistência.**

Durante a pesquisa, o participante será acompanhado e assistido pelo (a) pesquisador (a) responsável, terá o direito de receber todas as informações necessárias sobre o estudo, incluindo os objetivos, os procedimentos, os possíveis riscos e benefícios da participação, e a possibilidade de retirar o consentimento a qualquer momento, sem sofrer quaisquer consequências.

**9. Da liberdade de recusar, desistir ou retirar meu consentimento.**

Tenho a liberdade de recusar, desistir ou de interromper a colaboração nesta pesquisa no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação. A minha desistência não me causará nenhum prejuízo.

**10. Da garantia de sigilo e de privacidade.**

Os resultados obtidos durante este estudo serão mantidos em sigilo, mas concordo que sejam divulgados em publicações científicas, desde que meus dados pessoais não sejam mencionados.

**11. Da garantia de esclarecimento e informações a qualquer tempo.**

Tenho a garantia de tomar conhecimento e obter informações, a qualquer tempo, dos procedimentos e métodos utilizados neste estudo, bem como dos resultados finais, desta pesquisa. Para tanto, poderei consultar o (a) **pesquisador (a)**

**responsável** Nayra Veloso da Silva através do telefone (85)99981-0866 e/ou e-mail: nayraveloso@gmail.com. Em caso de dúvidas não esclarecidas de forma adequada pelo (s) pesquisador (es), de discordância com os procedimentos, ou de irregularidades de natureza ética poderei ainda contatar o **Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Ulbra Canoas (RS)**, com endereço na Rua Farroupilha, 8.001 – Prédio 14 – Sala 224, Bairro São José, CEP 92425-900 - telefone (51) 3477-9217, e-mail [comitedeetica@ulbra.br](mailto:comitedeetica@ulbra.br).

Declaro que obtive todas as informações necessárias e esclarecimento quanto às dúvidas por mim apresentadas e, por estar de acordo, assino o presente documento em duas vias de igual conteúdo e forma, ficando uma em minha posse.

Fortaleza (CE), \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2023.

_____	_____
<b>Participante da Pesquisa</b>	<b>Responsável pelo Participante da Pesquisa</b>
	_____
	<b>Pesquisador Responsável pelo Projeto</b>

## APÊNDICE D – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

# UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL

## PRÓ-REITORIA ACADÊMICA

### PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

#### TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (PARA MENORES DE 12 a 18 ANOS - Resolução 466/12)

*OBS.: Este Termo de Assentimento do menor de 12 a 18 anos não elimina a necessidade da elaboração de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que deve ser assinado pelo responsável ou representante legal do menor.*

Convidamos você, após autorização dos seus pais [ou dos responsáveis legais], para participar como voluntário (a) da pesquisa: O USO DO *PHOTOVOICE* NO ENSINO DE CIÊNCIAS: MATÉRIA E ENERGIA AOS OLHOS DOS ALUNOS DO 8º ANO DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE FORTALEZA. Esta pesquisa é da responsabilidade do (a) pesquisador (a) Nayra Veloso da Silva, residente na Rua Coronel João de Oliveira, Nº355, Apto 226C, Messejana – Fortaleza/CE – CEP: 60.841-820, Celular (85) 99981-0899, e-mail: nayraveloso@gmail.com e está sob a orientação de: Arlete Beatriz Becker Ritt Telefone: (51) 99113-2346, e-mail: arlete.ritt@ulbra.br.

Este Termo de Consentimento pode conter informações que você não entenda. Caso haja alguma dúvida, pergunte à pessoa que está lhe entrevistando para que esteja bem esclarecido (a) sobre sua participação na pesquisa. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer pagamento para participar. Você será esclarecido (a) sobre qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. Após ler as informações a seguir, caso aceite participar do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é para ser entregue aos seus pais para guardar e a outra é do pesquisador responsável. Caso não aceite participar, não haverá nenhum problema se desistir, é um direito seu. Para participar deste estudo, o responsável por você deverá autorizar e assinar um Termo de Consentimento, podendo retirar esse consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

#### INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

- A pesquisa será desenvolvida com 38 alunos (as) do 8º ano do ensino fundamental na Escola Municipal José Ramos Torres de Melo com a intenção de tornar o ensino de ciências mais atrativo e instigante através da construção de uma sequência didática com a utilização de imagens obtidas pelos alunos através da metodologia do *Photovoice* sobre o tema Matéria e Energia.
- A coleta de dados será feita através de dois questionários que serão aplicados em sala de aula na escola, durante o horário escolar. Caso a coleta de dados cause eventualmente algum tipo de constrangimento ou até mesmo cansaço do participante, ressaltamos que o mesmo tem toda liberdade de interromper sua participação na pesquisa, se assim se sentir melhor.
- Prevemos um benefício direto aos estudantes participantes, pois os mesmos terão atividades lúdicas envolvendo-se ativamente no processo de aprendizagem, incentivando a sua participação e engajamento na sala de aula.

As informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa através de fotos e questionários ficarão armazenados em computador pessoal, sob a responsabilidade da pesquisadora, no endereço Rua Coronel João de Oliveira, Nº355, Apto 226C, Messejana – Fortaleza/CE – CEP: 60.841-820, pelo período de no mínimo 5 anos. Nem você e nem seus pais [ou responsáveis legais] pagarão nada para você participar desta pesquisa. A participação na pesquisa é isenta de despesas e não haverá ressarcimento, pois não haverá despesas na realização da coleta de dados da pesquisa, já que todas as etapas serão realizadas durante o horário escolar. Fica também garantida indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da sua participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extrajudicial.

Este documento passou pela aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos que está no endereço: Av. Farroupilha, nº 8.001 – prédio 14, sala 224 – Bairro: São José – Canoas/RS, CEP: 92425-900, Tel.: (51) 3477-9217 – e-mail: [comitedeetica@ulbra.br](mailto:comitedeetica@ulbra.br).

---

Assinatura do pesquisador (a)

**ASSENTIMENTO DO MENOR DE IDADE EM PARTICIPAR COMO VOLUNTÁRIO**



Eu, \_\_\_\_\_, portador (a) do documento de Identidade \_\_\_\_\_ (se já tiver documento), abaixo assinado, concordo em participar do estudo: O USO DO *PHOTOVOICE* NO ENSINO DE CIÊNCIAS: MATÉRIA E ENERGIA AOS OLHOS DOS ALUNOS DO 8º ANO DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE FORTALEZA, como voluntário (a). Fui informado (a) e esclarecido (a) pelo (a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, o que vai ser feito, assim como os possíveis riscos e benefícios que podem acontecer com a minha participação. Foi-me garantido que posso desistir de participar a qualquer momento, sem que eu ou meus pais precisemos pagar nada.

Fortaleza, \_\_\_\_/\_\_\_\_/2023.

Assinatura do (da) menor: \_\_\_\_\_

**Presenciamos a solicitação de assentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do/a voluntário/a em participar. 2 testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores):**

Nome:

Nome:

Assinatura:

Assinatura:



## APÊNDICE E – CARTA DE ANUÊNCIA

Ao Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Luterana do Brasil/RS

Prezados Senhores,

Declaro que tenho conhecimento e autorizo a realização do projeto de pesquisa intitulado “O USO DO *PHOTOVOICE* NO ENSINO DE CIÊNCIAS: MATÉRIA E ENERGIA AOS OLHOS DOS ALUNOS DO 8º ANO DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE FORTALEZA”, proposto pela pesquisadora Nayra Veloso da Silva.

O referido projeto será realizado na Escola Municipal José Ramos Torres de Melo onde será realizado o estudo, e só poderá ocorrer a partir da apresentação do Parecer de Aprovação do Colegiado do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Luterana do Brasil/RS.

Fortaleza, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

Assinatura e carimbo do responsável pela instituição

**ESCOLA MUNICIPAL JOSÉ RAMOS TORRES DE MELO**

CNPJ: 24.557.652.0001/90 / INEP 23072512

## APÊNDICE F – Carta aos Pais/Responsáveis

Prezados Pais e Responsáveis,

É com grande satisfação que me dirijo a vocês para compartilhar informações importantes sobre uma pesquisa de mestrado que será realizada na escola de seus/suas filhos(as).

Meu nome é Nayra Veloso da Silva, e sou estudante de mestrado na Universidade Luterana do Brasil que está atualmente conduzindo uma pesquisa acadêmica. Esta pesquisa tem como objetivo melhorar o ensino de Ciências com o uso de tecnologias, em especial a fotografia. Estou entrando em contato com vocês para solicitar a permissão para envolver os alunos do 8º ano A manhã da EM Municipal José Ramos Torres de Melo nessa pesquisa. É importante destacar que a participação de seus filhos na pesquisa é completamente **voluntária**, e eles/elas não serão obrigados (as) a participar se vocês não desejarem que o façam. A decisão de participar ou não é totalmente sua e de seu/sua filho (a).

Caso decidam que seu/sua filho(a) participe, gostaríamos de explicar o processo em detalhes:

O(a) aluno(a) irá responder a um questionário inicial durante a aula de ciências. Após esse momento, os alunos terão algumas aulas de ciências com o uso da fotografia como metodologia. Durante essas aulas, os alunos precisarão trazer para escola *tablet, smartphone ou notebook*. Caso o(a) aluno(a) não tenha algum desse equipamento, poderá participar da pesquisa contribuindo no momento das discussões e debate acerca do assunto trabalhado. O último momento da pesquisa será a aplicação de mais um questionário sobre as aulas e metodologia utilizada.

Gostaria de enfatizar que a participação dos(as) alunos(as) é fundamental para o sucesso desta pesquisa, mas também entendemos que é importante que vocês se sintam confortáveis e informados sobre o processo. Portanto, estamos à disposição para responder a todas as suas perguntas e fornecer informações adicionais, se necessário.

Por favor, considerem cuidadosamente a participação de seu/sua filho(a) nesta pesquisa e, se tiverem alguma dúvida ou preocupação, não hesitem em entrar em contato comigo pelo e-mail [nayreveloso@gmail.com](mailto:nayreveloso@gmail.com) ou pelo telefone (85)999810866.

Agradeço antecipadamente pelo seu apoio e consideração em relação a esta pesquisa. Espero que esta pesquisa possa contribuir significativamente para o avanço da educação e o bem-estar de nossos (as) alunos(as).

Atenciosamente,

---

Nayra Veloso da Silva  
Estudante de Mestrado em Ensino de Ciências  
Universidade Luterana do Brasil