

INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE
CÂMPUS PELOTAS - VISCONDE DA GRAÇA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

Carolina Ribeiro da Cunha

**ADOÇÃO E DIFUSÃO DA METODOLOGIA DE ENSINO WEBQUEST PARA O
ENSINO DE CIÊNCIAS: UM ESTUDO DE CASO COM DOCENTES DE UMA
ESCOLA DO MUNICÍPIO DE PELOTAS-RS**

Pelotas
2025

Carolina Ribeiro da Cunha

Adoção e difusão da metodologia de ensino WebQuest para o Ensino de Ciências: um estudo de caso com docentes de uma escola do município de Pelotas-RS

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação do Instituto Federal Sul-rio-grandense como requisito parcial para a obtenção do título de Mestra em Ensino de Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Maykon Gonçalves Müller
Coorientadora: Prof. Dra. Maria Isabel Giusti Moreira

Pelotas
2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C972a Cunha, Carolina Ribeiro da

Adoção e difusão da metodologia de ensino WebQuest para o Ensino de Ciências: um estudo de caso com docentes de uma escola do município de Pelotas-RS / Carolina Ribeiro da Cunha. – 2025.

76 f. : il.

Dissertação (Mestrado) – Instituto Federal Sul-Rio-Grandense, Câmpus Pelotas Visconde da Graça, Programa de Pós - graduação em Ciências e Tecnologias da Educação, 2025.

Orientação: Prof. Dr. Maykon Gonçalves Müller.

Co-orientação: Profa. Dra. Maria Isabel Giusti Moreira.

1. Ciência - ensino. 2. Tecnologias Educacionais. 3. Formação continuada de proessores. 4. Metodologias Ativas. I. Müller, Maykon Gonçalves (ori.). II. Moreira, Maria Isabel Giusti (Coori.). III. Título.

CDU: 37.02:5

Catalogação na fonte elaborada pelo Bibliotecário
Emerson da Rosa Rodrigues CRB 10/2100
Câmpus Pelotas Visconde da Graça

Carolina Ribeiro da Cunha

Adoção e difusão da metodologia de ensino WebQuest para o Ensino de Ciências: um estudo de caso com docentes de uma escola do município de Pelotas-RS

O presente trabalho em nível de Mestrado foi avaliado e aprovado, em 20/03/2025, pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Profa. Dra. Camila Correa Pereira
I.E. Assis Brasil

Profa. Dra. Verlani Timm Hinz
IFSul

Profa. Dra. Andréia Sias Rodrigues
IFSUL / PPGCITED

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de Mestra em Ciências e Tecnologias na Educação.

Insira neste espaço a
assinatura digital

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Insira neste espaço a
assinatura digital

Prof. Dr. Maykon Gonçalves Müller
Orientador

Pelotas, 2025.

Dedico este trabalho a minha filha Maria Laura, a razão da minha vida, e é por ela e para ela que busco estudar e expandir.

AGRADECIMENTO

Primeiramente, expresso minha profunda gratidão à minha família, especialmente à minha irmã Alana, que esteve ao meu lado em todos os momentos, oferecendo apoio constante. Agradeço também ao meu namorado, Marcelo, que não mediu esforços para me incentivar a seguir em frente, mantendo-me focada e determinada na realização deste projeto. Ao meu amigo Vitor, agradeço pelo incentivo e pela confiança desde o início, quando passei pelo processo seletivo para o curso de Mestrado.

Tenho a agradecer, ainda, ao meu orientador, Prof. Dr. Maykon Müller, e à minha coorientadora, Profa. Dra. Maria Isabel Moreira, que, com suas orientações e apoio incondicional, contribuíram de maneira significativa para a concretização deste trabalho. Sua presença, tanto técnica quanto humanizada, foi essencial para que eu pudesse manter a determinação e a clareza ao longo de todo o percurso. À escola Profa. Braulinda Fernandes e as professoras que me deram a oportunidade de realizar este trabalho e à equipe do PPGCITED, em especial a Eli pela paciência, gentileza e apoio durante todo o programa de mestrado.

Muito obrigada!

“Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende
o que ensina” (Cora Coralina).

RESUMO

Entre os desafios da Educação no século XXI, destaca-se a integração das tecnologias digitais ao contexto da sala de aula. Diversas propostas metodológicas foram desenvolvidas para dinamizar o processo de aprendizagem dos estudantes, utilizando essas tecnologias como suporte para o desenvolvimento de habilidades demandadas pelo mundo do trabalho na sociedade contemporânea. Assim, repensar a prática docente configurou-se como um processo social de grande relevância investigativa. Nesse contexto, este trabalho investigou a adoção e a difusão da metodologia WebQuest no Ensino de Ciências em uma escola da rede pública municipal de Pelotas-RS. A WebQuest, criada em 1995 por Bernie Dodge, professor de Tecnologias Educacionais da San Diego State University (EUA), é uma abordagem que organiza informações e estimula a aprendizagem por meio de pesquisas dirigidas na internet. A pesquisa baseou-se no modelo dialógico de difusão de inovações didáticas e envolveu a realização de um minicurso intitulado "Transformando a Educação: a metodologia WebQuest para o Ensino de Ciências", voltado a docentes do Ensino Fundamental de uma escola municipal de Pelotas. O estudo analisou o processo de adoção e disseminação da metodologia, identificando as dificuldades encontradas, as adaptações realizadas e as expectativas de mudança na prática docente. Por meio dessa intervenção, buscou-se estimular a motivação dos professores para o uso de tecnologias digitais em sala de aula, reforçando a importância da formação continuada na implementação de novas práticas pedagógicas. Como produto educacional, elaborou-se um Guia Didático para professores sobre a metodologia WebQuest.

Palavras-chave: WebQuest; Formação continuada de Professores; Ensino de Ciências; Inovações Didáticas; Metodologias Ativas.

ABSTRACT

Among the challenges of 21st-century education, the integration of digital technologies into the classroom context stood out. Various methodological proposals were developed to enhance the learning process of students, using these technologies as support for the development of skills required by the contemporary labor market. Thus, rethinking teaching practice became a socially relevant investigative process. In this context, this study investigated the adoption and diffusion of the WebQuest methodology in science education at a public school in the municipality of Pelotas, RS, Brazil. WebQuest, created in 1995 by Bernie Dodge, a professor of Educational Technologies at San Diego State University (USA), was an approach that organized information and stimulated learning through guided internet research. The research was based on the dialogical model of the diffusion of didactic innovations and involved the implementation of a short course titled "Transforming Education: The WebQuest Methodology for Science Teaching", aimed at elementary school teachers from a municipal school in Pelotas. The study analyzed the process of adopting and disseminating the methodology, identifying the challenges encountered, the adaptations made, and the expectations for changes in teaching practices. Through this intervention, the aim was to encourage teachers' motivation to use digital technologies in the classroom, reinforcing the importance of continuing education in the implementation of new pedagogical practices. As a final product, a Teaching Guide on the WebQuest methodology was developed for teachers.

Keywords: WebQuest; Teacher Training; Science Teaching; Didactic Innovations; Active Methodologies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Pátio da escola	36
Figura 2. Sala de recursos	36
Figura 3. Sala de aula I	37
Figura 4. Metodologia WebQuest	47
Figura 5. Introdução em uma WebQuest	47
Figura 6. Tarefa em uma WebQuest.....	47
Figura 7. Processo em uma WebQuest	48
Figura 8. Recursos em uma WebQuest.....	48
Figura 9. Avaliação em uma WebQuest.....	48
Figura 10. Conclusão em uma WebQuest	49
Figura 11. Esboço I de uma WebQuest	53
Figura 12. Esboço II de uma WebQuest	53
Figura 13. Esboço III de uma WebQuest	54
Figura 14. Esboço IV de uma WebQuest.....	54
Figura 15. Esboço V de uma WebQuest.....	54
Figura 16. Esboço VI de uma WebQuest.....	55
Figura 17. Esboço VII de uma WebWQuest	55
Figura 18. Esboço VIII de uma WebQuest.....	55
Figura 19. Esboço IX de uma WebQuest.....	56
Figura 20. Esboço X de uma WebQuest.....	56
Figura 21. Criação de conta do PhET	59
Figura 22. PhET - Tela de atividades.....	60
Figura 23. Proposta de atividade do Kahoot.....	62
Figura 24. Figura do Kahoot 1	62
Figura 25. Figura do Kahoot 2	62
Figura 26. Figura do Kahoot 3	63
Figura 27. Proposta de atividade do EdPuzzle	64
Figura 28. Proposta de atividade do Padlet.....	65
Figura 29. Desenvolvimento da WebQuest.....	66
Figura 30. Oficina de Criação 1.....	66

Figura 31. Oficina de Criação 2.....	67
Figura 32. Oficina de Criação 3.....	67
Figura 33. Oficina de Criação 4.....	69
Figura 34. Capa do Produto educacional.....	70

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Título, autores e ano das obras da revisão da literatura	18
Quadro 2. Proposta do Encontro 01.....	38
Quadro 3. Proposta do Encontro 02.....	38
Quadro 4. Proposta dos Encontros 03, 04 e 05	39

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CT– Ciência e Tecnologia

FCP – Formação Continuada de professores

IFSul – Instituto Federal Sul Rio-grandense

IP – Intervenção pedagógica

MIID – Método de Incorporação de Inovações Didáticas

TC – Termo de Consentimento

TD – Tecnologia Digital

TICs – Tecnologias de Informação e Comunicação

TID – Teoria de Inovação e Difusão

WQ – WebQuest

SUMÁRIO

1	PERCURSO INVESTIGATIVO.....	15
1.1	Percurso investigativo da Pesquisadora	16
2	WEBQUEST E ENSINO DE CIÊNCIAS: ESTUDOS RELACIONADOS.....	18
2.1	WebQuest e Ensino de Ciências	19
2.2	Formação Continuada de Professores com o uso de Tecnologias Digitais	21
2.3	Aprendizagem Colaborativa e Significativa com o Uso da Metodologia WebQuest no Ensino de Ciências.....	23
2.4	Reflexões sobre a Literatura	25
3	ADOÇÃO E DIFUSÃO DE INOVAÇÕES PEDAGÓGICAS.....	27
4	PERCURSO METODOLÓGICO	31
4.1	A Metodologia WebQuest	32
4.2	Contexto e Sujeitos da Pesquisa	35
4.3	Desenvolvimento Metodológico do Minicurso.....	37
5	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA AÇÃO DE FORMAÇÃO CONTINUADA.....	40
5.1	Relatos dos encontros do curso de formação	40
5.2	Como, por meio de uma ação de formação continuada, a metodologia WebQuest foi adotada por docentes de Ciências de uma escola municipal de Pelotas?.....	43
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	71
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	73

1 PERCURSO INVESTIGATIVO

Os avanços significativos das tecnologias digitais das últimas décadas impactaram diretamente a Educação, proporcionando novas formas de ensinar e aprender. Seja pela integração de dispositivos móveis em sala de aula ou pelo uso de plataformas digitais de ensino, as ferramentas tecnológicas ampliaram o acesso ao conhecimento e possibilitaram a personalização do processo de aprendizagem para atender às necessidades individuais e coletivas dos estudantes. O desenvolvimento de ambientes de ensino e aprendizagem mais interativos e dinâmicos, que estimulem o envolvimento dos estudantes, tornou-se um dos grandes desafios da Educação no século XXI (Voogt, *et al.*, 2013; Mayes, *et al.*, 2015).

Scherer e Brito (2020) aprofundaram a discussão sobre a integração das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) ao currículo, abordando desafios e destacando a necessidade de repensar as práticas pedagógicas para aproveitar ao máximo o potencial dessas tecnologias na promoção da aprendizagem significativa. No entanto, entre os consensos da pesquisa em Ensino de Ciências, destaca-se a compreensão de que a simples inserção de tecnologia digital em sala de aula não garante uma aprendizagem dinâmica. Para que essas ferramentas sejam incorporadas de forma eficiente à prática docente, é fundamental repensar e reorganizar as atividades de ensino. Como aponta Carbonell (2002, p. 20),

encher as classes de computadores, realizar saídas ao entrono, cultivar uma horta ou realizar oficinas são frequentemente simples desenhos que enfeitam a paisagem escolar, mas que não modificam absolutamente as concepções sobre o ensino e a aprendizagem estabelecidas no mais rançoso conservadorismo.

Diversas metodologias foram desenvolvidas por professores e pesquisadores para dinamizar o processo de ensino e aprendizagem, visando à formação de estudantes para um mundo do trabalho cada vez mais exigente. Entre as abordagens que integram ferramentas digitais ao ensino, a metodologia WebQuest conquistou reconhecimento significativo. Criada em 1995 por Bernie Dodge e Tom March, professores da Universidade da Califórnia, em San Diego (EUA), a WebQuest combina os termos "Web" (rede) e "Quest" (questão, busca e investigação), podendo ser traduzida como "pesquisa na rede", embora, por vezes, tenha sido chamada de "Aventura na Web" ou "Desafio na Web" (Carvalho, 2002). Segundo Dodge (1995), a WebQuest consiste em uma atividade investigativa e orientada, elaborada pelo

professor, na qual os estudantes utilizam a internet para aprender por meio de pesquisas, desafios e descobertas, promovendo a construção do conhecimento. Não se trata de um simples conjunto de tarefas disponibilizadas online, mas sim de uma metodologia estruturada em critérios e etapas desafiadoras para alunos e professores. Nesse contexto, o papel do educador é fundamental para orientar os estudantes na avaliação crítica das informações disponíveis na internet (Peixoto e Araújo, 2012).

Apesar dos avanços tecnológicos e do desenvolvimento de novas metodologias de ensino, as mudanças efetivas nas escolas ainda são limitadas. Diversos fatores contribuem para a permanência desse cenário, sendo a formação continuada de docentes um dos elementos essenciais para a construção de novas práticas pedagógicas. É nesse contexto que se insere o presente estudo, cujo objetivo geral foi fomentar, por meio de uma ação de formação continuada, a adoção da metodologia WebQuest por docentes de Ciências de uma escola municipal de Pelotas-RS. Como objetivos específicos, delineamos: (i) promover, de maneira dialógica, a construção de práticas de Ensino de Ciências a partir da WebQuest; (ii) identificar as dificuldades enfrentadas pelas docentes na implementação da metodologia; e (iii) analisar suas expectativas em relação à transformação da prática pedagógica.

A ação de formação baseou-se no modelo dialógico de difusão de inovações de Müller (2017), bem como nas concepções sobre inovações pedagógicas de Carbonell (2002). A partir dos dados produzidos ao longo da intervenção com as docentes de Ciências, buscamos responder à seguinte questão de pesquisa: Como, por meio de uma ação de formação continuada, a metodologia WebQuest foi adotada por docentes de Ciências de uma escola municipal de Pelotas?

Na sequência deste capítulo, descrevemos o percurso da pesquisadora. Nos capítulos seguintes, apresentamos a revisão da literatura (Capítulo 2), o referencial teórico (Capítulo 3), a metodologia da pesquisa (Capítulo 4), os resultados (Capítulo 5) e as considerações finais (Capítulo 6).

1.1 Percurso investigativo da Pesquisadora

Sou bacharel em Administração e especialista em Educação pelo Centro Universitário Claretiano. Atuo na área educacional desde 2010, com experiência em supervisão de polos de educação a distância, coordenação administrativa, tutoria e

análise de projetos de uma plataforma digital de ensino para escolas municipais, atendendo diversas instituições em diferentes estados do país.

Durante o processo seletivo para o Mestrado em Ciências e Tecnologias Educacionais no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense Câmpus Pelotas - Visconde da Graça (IFSul – CaVG), fui motivada a ingressar no curso pelo desejo de contribuir com um produto educacional que tivesse impacto social real, algo que pudesse ser utilizado pela comunidade escolar e não apenas arquivado em prateleiras acadêmicas. Minha trajetória profissional incluiu a atuação como analista de projetos em uma empresa de tecnologias educacionais voltada para escolas públicas municipais, muitas delas situadas em áreas rurais e carentes de recursos, infraestrutura e formação docente para o uso de tecnologias digitais.

Ao visitar diferentes escolas em regiões remotas, percebi com clareza o papel transformador do professor na vida dos estudantes. Tive contato com realidades marcadas por desigualdades educacionais, incluindo comunidades ribeirinhas e locais com acesso precário a recursos básicos de ensino. Uma das experiências mais marcantes que vivenciei foi a história de um professor do município de Guaraqueçaba, no litoral do Paraná, que se deslocava de barco por quatro horas diariamente para atender turmas multisseriadas – modelo em que alunos de diferentes faixas etárias e níveis de ensino compartilham a mesma sala de aula. Essa prática, que em 2024 pode parecer ultrapassada e não regulamentada, ainda é uma realidade em diversas regiões do país.

Esse relato evidencia os desafios enfrentados pelos docentes, bem como a motivação que os impulsiona a seguir sua missão educacional, mesmo em condições adversas. A partir dessas reflexões, passei a me aprofundar nos conceitos de equidade e cultura digital, buscando compreender as contribuições e os impactos das tecnologias educacionais no ensino de comunidades remotas. O desafio de garantir o direito à educação de qualidade para todos, considerando as potencialidades e limitações do contexto escolar, tornou-se um dos eixos centrais desta pesquisa.

2 WEBQUEST E ENSINO DE CIÊNCIAS: ESTUDOS RELACIONADOS

Neste capítulo, apresentamos uma análise das pesquisas relacionadas ao uso da metodologia WebQuest no Ensino de Ciências. Serão discutidas a relevância dessa metodologia para o processo de ensino e aprendizagem, os desenvolvimentos mais recentes, bem como seus potenciais contribuições para a pesquisa.

Para tanto, realizamos uma busca por trabalhos existentes na área utilizando a plataforma Google Acadêmico. Os descritores empregados foram "WebQuest" *and* "Ensino de Ciências" com o conector booleano *AND*, com o objetivo de identificar pesquisas relevantes ao tema. A fim de refinar a busca, estabelecemos alguns critérios específicos: consideramos apenas trabalhos publicados em língua portuguesa no período entre 2020 e março de 2024, garantindo, assim, a atualidade e a pertinência dos dados coletados.

A busca inicial resultou em 433 trabalhos que utilizavam os termos "WebQuest" *and* "Ensino de Ciências". Para refinar os resultados, aplicamos o filtro "menos livros", reduzindo o número de estudos para 153. A seleção final dos trabalhos foi realizada por meio da análise criteriosa dos resumos, priorizando aqueles que ofereciam contribuições significativas para o Ensino de Ciências, que abordavam especificamente a metodologia WebQuest e auxiliavam na resposta ao problema de pesquisa. Os nove estudos selecionados (Quadro 1) foram organizados em três categorias: WebQuest e Ensino de Ciências; Formação Continuada de Professores com o Uso de Tecnologias Digitais; e Aprendizagem Colaborativa e Significativa com o Uso da Metodologia WebQuest no Ensino de Ciências.

Quadro 1. Título, autores e ano das obras da revisão da literatura

Título	Autores	Ano de publicação	Tipo
Reflexões sobre o uso de WebQuest como recuso didático para abordagem do tema: Poluição atmosférica.	Ferreira, Eduardo Adelino.	2020	Artigo
O ensino de Química e as TDIC, uma revisão de literatura e uma proposta de WebQuest para o ensino de ligações Químicas.	Delamuta, Beatriz Haas, ASSAI, Natany Dayani de Souza, Júnior, Sidney Lopes Sanchez.	2020	Artigo
Sequência de ensino investigativa em educação alimentar e nutricional contextualizando conceitos microbiológicos via WebQuest.	Mota, Lidiane Rodrigues	2020	Dissertação

Ensino de polímeros na perspectiva química ambiental.	Santos, Talita Angélica.	2021	Monografia
A WebQuest como proposta de avaliação digital no contexto da aprendizagem significativa crítica em Ciências para o ensino médio	Ferreira, Marcelo, Nogueira, Danielle Xabregas Pamplona, Filho, Olavo Leopoldino da Silva, Costa, Marcos Rogério Martins, Neto, Joaquim José Soares.	2022	Artigo
Por que as frutas escurecem? Uma proposta de WebQuest para o ensino de Química.	Sá, Nathalia Biazotto, Meler, Lidiane, Faria, Fernanda Luiza.	2022	Artigo
A metodologia ativa WebQuest: Uma investigação em rede no Ensino de Ciências.	Costa, Lucimar Ferreira.	2022	Artigo
Ensino de Física para a primeira série do novo ensino Médio por meio de WebQuest.	Loureiro, Bruna Cristina Oliveira, Silva, Marcelo Castanheira.	2022	Artigo
Uso da metodologia WebQuest no nono ano do ensino fundamental como facilitador do ensino-aprendizagem da tabela periódica.	Pereira, Darlene de Conceição, Cordeiro, Carlos Alberto Martins.	2022	TCC

Fonte: Autoria Própria.

2.1 WebQuest e Ensino de Ciências

O estudo realizado por Pereira e Cordeiro (2022) apresenta importantes contribuições ao descrever o uso da metodologia WebQuest para facilitar o ensino e a aprendizagem da Tabela Periódica em turmas do 9º ano do Ensino Fundamental em uma escola pública. A WebQuest foi aplicada como uma estratégia interativa e motivadora, utilizando dispositivos móveis, como celulares, para superar as limitações físicas e técnicas do laboratório de informática da escola.

Os resultados indicaram que a maioria dos alunos valorizou o uso da WebQuest como uma quebra da rotina escolar e uma ferramenta eficaz para o estudo interativo. Apesar de alguns desafios relacionados ao acesso limitado à Internet em casa, as respostas dos alunos foram predominantemente positivas, destacando a WebQuest como um recurso educacional valioso e motivador. Além disso, a pesquisa sugere que essa abordagem pode contribuir para a ressignificação do papel do professor, possibilitando novas formas de ensinar e aprender, nas quais a pesquisa se torna um instrumento para compreender o mundo e a realidade, indo além da simples reprodução de informações.

A pesquisa conduzida por Mota (2020) propõe a aplicação de uma Sequência de Ensino Investigativo (SEI) baseada na metodologia WebQuest para o ensino de microbiologia relacionada à segurança alimentar em turmas do ensino médio. O

objetivo principal era analisar como essa abordagem poderia contribuir para a educação alimentar e nutricional, promovendo o autocuidado e a autonomia dos estudantes por meio de um processo educativo contínuo e participativo. A WebQuest foi utilizada como ferramenta para facilitar a investigação e o aprendizado ativo, permitindo que os alunos explorassem e construíssem conhecimento sobre doenças transmitidas por alimentos e práticas de higiene. A metodologia envolveu pesquisas na web, discussões em grupo e a aplicação dos conhecimentos adquiridos na criação de infográficos, promovendo uma aprendizagem baseada na resolução de problemas reais e estimulando o pensamento crítico.

Segundo Mota (2020), a WebQuest valoriza o uso educacional da Internet, fundamentando-se na aprendizagem cooperativa e em processos investigativos para a construção do conhecimento. Os resultados indicaram que essa metodologia é uma estratégia eficaz para motivar os estudantes na aprendizagem de conceitos científicos aplicados, melhorando sua compreensão e sua capacidade de aplicar conhecimentos em contextos práticos. A integração da WebQuest em sequências de ensino investigativas demonstrou potencial para enriquecer a prática pedagógica, apoiando o desenvolvimento de habilidades necessárias para uma cidadania informada e ativa. Além disso, a pesquisa destaca a importância de uma participação mais ativa dos estudantes em sala de aula, promovendo um ambiente dinâmico no qual eles deixam de ser meros ouvintes e passam a compartilhar e guiar seus próprios processos de aprendizagem.

O estudo de Costa (2022) explora a WebQuest como ferramenta educacional interativa para o ensino de conceitos científicos a estudantes do ensino médio. A pesquisa focaliza uma WebQuest específica que investiga o uso de pulseiras ultrassensíveis para diabéticos, uma aplicação da biotecnologia na medicina, com ênfase na técnica de DNA recombinante. Os resultados indicaram que a WebQuest promoveu maior autonomia dos alunos na aprendizagem de conceitos científicos, facilitando a construção do conhecimento por meio da exploração e da aplicação prática de conteúdos biotecnológicos. A abordagem permitiu que os estudantes desenvolvessem um pensamento crítico ao analisar as implicações sociais e éticas da biotecnologia, integrando efetivamente as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) ao processo educacional.

Esse estudo reforça a importância das metodologias ativas, como a WebQuest,

no Ensino de Ciências, ao oferecer uma forma dinâmica e interativa de envolver os estudantes na aprendizagem e aplicação prática de conceitos científicos e tecnológicos em situações reais. Além disso, ressalta que o Ensino de Ciências deve conduzir os alunos à investigação e à formulação de conclusões próprias, em vez de apenas reproduzir conceitos previamente estabelecidos pelo professor.

A pesquisa de Ferreira *et al.* (2022) explora o potencial da WebQuest como ferramenta de avaliação digital no ensino de Física. A proposta busca aproveitar características das avaliações digitais que não são replicáveis por meios tradicionais, como a adaptabilidade e a interatividade, utilizando a combinação da tecnologia TRI-CAT. O estudo é apresentado em três partes principais: uma discussão sobre os pressupostos educacionais e avaliativos que justificam o uso da WebQuest, uma exploração dos pressupostos metodológicos da pesquisa e a descrição do modelo de WebQuest com itens de múltipla escolha. Esse modelo foi testado em um projeto-piloto com nove estudantes do ensino médio, demonstrando que a WebQuest pode ser uma ferramenta eficaz para o desenvolvimento de metodologias de ensino alinhadas às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Os resultados evidenciam que a WebQuest, ao integrar avaliação formativa e aprendizagem significativa, oferece uma abordagem promissora para o Ensino de Ciências, contribuindo não apenas para a aquisição de conhecimento, mas também para sua aplicação crítica em contextos reais e digitais.

2.2 Formação Continuada de Professores com o uso de Tecnologias Digitais

Os estudos sobre a importância da formação continuada de professores e a adoção de novas metodologias em sala de aula são essenciais para o aprimoramento do ensino. Nesse contexto, Delamuta, Assai e Júnior (2020) abordam a integração das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) na educação, com ênfase no ensino de Química. Embora haja uma adesão crescente às TDIC, os autores ressaltam a necessidade de formação continuada para que os docentes possam incorporá-las de forma eficaz em suas práticas pedagógicas, promovendo melhorias no processo de ensino e aprendizagem.

No estudo, Delamuta, Assai e Júnior (2020) identificam que, apesar do aumento no uso das TDIC, a formação docente ainda carece de aprimoramento para otimizar

o emprego dessas tecnologias em sala de aula. Como parte da proposta educativa, os autores desenvolveram uma WebQuest voltada para o ensino de Ligações Químicas. Essa ferramenta interativa tem como objetivo envolver os alunos de maneira mais ativa, proporcionando uma aprendizagem mais profunda sobre o tema. A WebQuest foi concebida para ser um recurso complementar, estruturado de forma a auxiliar tanto professores quanto alunos na exploração e compreensão de conceitos químicos em um formato dinâmico e acessível.

Sá, Meier e Faria (2020) também destacam a importância das TDIC no ensino remoto e a distância, enfatizando a WebQuest como uma metodologia eficaz para o ensino de Química. No contexto do Ensino Remoto Emergencial, os autores desenvolveram material didático baseado em WebQuest para facilitar o ensino e aprendizagem da Oxidação de Compostos Orgânicos, abordando a temática dos alimentos.

A WebQuest foi estruturada para oferecer uma experiência de aprendizagem interativa e colaborativa, utilizando estratégias diversas, como inserção de poesia, análise de estudos de caso, experimentação e produção de cartazes digitais. Essas abordagens complementares permitiram que os alunos assimilassem o conteúdo progressivamente e divulgassem seus trabalhos na comunidade digital por meio das redes sociais. O estudo evidencia que a formação continuada de professores é essencial para capacitá-los a integrar as TDIC, como a WebQuest, em suas práticas pedagógicas, favorecendo um ensino inovador, flexível e alinhado com as demandas da educação contemporânea, tanto presencial quanto remota. Além disso, os autores reforçam a importância de investir na formação inicial e continuada dos docentes para que conheçam e incorporem metodologias ativas como a WebQuest, tornando os processos de ensino e aprendizagem mais atrativos, amplos e dinâmicos.

Ferreira (2020) também discute o papel das TDIC na formação continuada de professores, enfatizando a implementação da metodologia WebQuest como recurso didático para o ensino de temas complexos, como a poluição atmosférica. A pesquisa envolveu professores e alunos de escolas na Paraíba e foi estruturada em duas etapas: uma oficina sobre WebQuest para docentes e a aplicação prática da ferramenta com alunos do ensino médio.

Segundo Ferreira (2020, p. 22), "atualmente, os cursos de formação de professores têm sugerido a práxis de práticas educacionais, metodologias e

estratégias para desenvolver nos alunos as competências necessárias para as demandas do século XXI, incluindo formação socioemocional e letramento científico e tecnológico". O autor argumenta que a formação docente deve ser considerada uma atividade estratégica dentro das políticas educacionais, uma vez que os professores desempenham um papel fundamental nas transformações educativas e sociais. Para isso, é imprescindível oferecer uma formação científica e pedagógica sólida, essencial para o desenvolvimento dos sistemas educativos. Ao longo da história do Ensino de Ciências no Brasil, tem-se observado a ausência de uma formação abrangente capaz de preparar profissionais aptos a desenvolver nos alunos um pensamento crítico sobre seu papel na sociedade.

O estudo destaca a WebQuest como uma abordagem viável para promover a aprendizagem colaborativa, envolvendo os alunos em temas relevantes e desenvolvendo habilidades críticas para pesquisa na Internet. Essa abordagem favorece uma aprendizagem significativa em Química por meio da problematização e da colaboração. Ademais, a WebQuest é apresentada como uma ferramenta poderosa na formação continuada de professores, permitindo a integração eficaz e inovadora das TDIC em suas práticas pedagógicas.

2.3 Aprendizagem Colaborativa e Significativa com o Uso da Metodologia WebQuest no Ensino de Ciências

Segundo Santos (2021), a metodologia WebQuest pode ser utilizada como uma ferramenta de aprendizagem colaborativa e significativa no Ensino de Ciências, especialmente no estudo de polímeros sob uma perspectiva química e ambiental. A pesquisa incluiu uma revisão bibliográfica abrangente sobre o ensino de polímeros no ensino médio e resultou na proposta da "Feira de Polímeros", uma atividade educativa que empregou a WebQuest para envolver alunos do 3º ano do ensino médio em atividades práticas e projetos.

A WebQuest estruturou o evento em diferentes etapas — introdução, processos, tarefa, avaliação e conclusão —, proporcionando uma experiência de aprendizado ativa e participativa. Esse formato incentivou os alunos a explorar os polímeros não apenas em termos teóricos, mas também considerando seus impactos ambientais e suas aplicações práticas no cotidiano.

Os resultados do estudo indicaram que a WebQuest é uma abordagem eficaz para promover a aprendizagem colaborativa e significativa, permitindo que os alunos trabalhem em conjunto na investigação e resolução de problemas ambientais relacionados ao uso e descarte de polímeros. Além disso, a metodologia favoreceu o desenvolvimento de habilidades essenciais, como pesquisa, análise crítica e trabalho em equipe, ao mesmo tempo que aprofundou a compreensão dos conceitos científicos.

Santos (2021) destaca que a experimentação, quando realizada de forma investigativa, facilita a aprendizagem significativa, pois permite que os alunos construam conhecimento por meio da tentativa e erro e da formulação de hipóteses. O autor também aponta que as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), especialmente a WebQuest, são recursos valiosos nesse processo. A WebQuest possibilita a utilização de sites temáticos que apresentam conteúdos diversos, como textos, vídeos e slides, além de atividades interativas, como questionários e jogos, que são previamente selecionados e organizados pelo criador do recurso.

O estudo de Loureiro e Silva (2022) também investigou a aplicação da metodologia WebQuest, dessa vez no ensino do conceito de energia em suas formas clássica, quântica e relativística, para alunos do primeiro ano do novo Ensino Médio em uma escola pública estadual de Rio Branco, Acre. A pesquisa seguiu a estrutura da WebQuest — composta por Introdução, Processos, Tarefa, Avaliação, Conclusão e Créditos — e envolveu 29 alunos, buscando adaptar os conteúdos de física ao currículo reduzido imposto pelas novas diretrizes educacionais.

Os resultados evidenciaram que, embora os dados obtidos por meio de um questionário online não tenham sido os esperados, a WebQuest contribuiu para o desenvolvimento crítico dos alunos, estimulando a autonomia e despertando a curiosidade científica. Isso reforça o potencial da WebQuest como uma ferramenta valiosa no ensino de física, permitindo uma abordagem mais interativa e alinhada às demandas contemporâneas por metodologias dinâmicas e integrativas.

Por fim, Santos (2021) ressalta que a aprendizagem ativa promovida pela WebQuest favorece o desenvolvimento de competências e habilidades fundamentais. No contexto do Ensino de Ciências, especialmente no ensino de Física, a metodologia demonstrou ser um recurso didático eficaz, estimulando o aprendizado e promovendo

um ensino mais crítico e autônomo.

2.4 Reflexões sobre a Literatura

A revisão da literatura sobre WebQuest e Ensino de Ciências revelou que as publicações relacionadas a esses temas são predominantemente recentes, concentrando-se nos últimos quatro anos. Na seleção dos materiais incluídos, priorizou-se sua relevância para os objetivos da pesquisa, assegurando que os estudos citados fundamentassem de maneira sólida esta revisão bibliográfica e contribuíssem significativamente para o embasamento teórico do estudo.

Os trabalhos analisados na Seção 2.1 evidenciam a aplicação da metodologia WebQuest no Ensino de Ciências. Os resultados apontam, de forma unânime, para a eficácia dessa abordagem, destacando seu potencial inovador na promoção do desenvolvimento de habilidades, no aumento do engajamento estudantil e na ampliação da compreensão de conceitos científicos.

No que se refere à temática abordada na Seção 2.2, observa-se que a formação continuada de professores é um fator essencial para capacitá-los a utilizar tecnologias digitais de maneira eficaz e significativa. Essa qualificação profissional é crucial para fomentar a inovação pedagógica e aprimorar os processos de ensino e aprendizagem. Já os estudos apresentados na Seção 2.3 indicam que a metodologia WebQuest tem se mostrado uma estratégia eficiente para promover a aprendizagem colaborativa e significativa, especialmente em contextos educacionais que demandam a integração de tecnologias digitais.

A análise dos estudos sobre o uso da WebQuest no Ensino de Ciências sugere que o cenário educacional está em constante transformação, com as tecnologias digitais assumindo um papel central na redefinição das práticas pedagógicas. As pesquisas revisadas demonstram não apenas a flexibilidade e a pertinência da WebQuest em diferentes contextos educacionais, mas também seu potencial para promover uma aprendizagem mais interativa, colaborativa e aprofundada.

A incorporação da WebQuest no Ensino de Ciências representa uma mudança significativa na forma como os conteúdos são abordados em sala de aula. Sua estrutura estimula os alunos a se tornarem pesquisadores ativos, rompendo com a passividade frequentemente associada às aulas expositivas tradicionais. Esse

aspecto é particularmente relevante em um cenário no qual a capacidade de acessar, analisar e sintetizar informações se torna cada vez mais crucial.

Além disso, a WebQuest possibilita o uso de fontes digitais confiáveis e relevantes, auxiliando os alunos no desenvolvimento do pensamento crítico e na habilidade de discernir entre informações de alta e baixa qualidade. Esse processo não apenas enriquece a aprendizagem, mas também prepara os estudantes para enfrentar os desafios impostos pela grande quantidade de informações disponíveis no ambiente digital.

Apesar de suas vantagens, a literatura também aponta desafios na implementação da WebQuest, como a necessidade de infraestrutura adequada e acesso à Internet, que podem representar obstáculos em algumas instituições e regiões. Ademais, os resultados variáveis em relação ao desempenho acadêmico indicam que a WebQuest não deve ser vista como uma solução universal, mas como uma ferramenta que precisa ser adaptada às necessidades dos alunos e às especificidades dos contextos educacionais.

Dessa forma, a metodologia WebQuest demonstra ser uma abordagem válida e eficaz para o Ensino de Ciências, desafiando os educadores a inovar suas práticas pedagógicas por meio da integração de tecnologias digitais e metodologias ativas. Essa abordagem não apenas potencializa o aprendizado, mas também estimula uma participação mais ativa e engajada por parte dos estudantes.

3 ADOÇÃO E DIFUSÃO DE INOVAÇÕES PEDAGÓGICAS

Neste capítulo, articulamos os conceitos de inovação pedagógica e de adoção e difusão de inovações. Inicialmente, buscamos esclarecer o termo "inovação pedagógica" à luz dos estudos de Jaume Carbonell, considerando sua fragilização e normatização nos tempos contemporâneos. Em seguida, discutimos a adoção e a difusão de inovações didáticas, com base nos estudos conduzidos por Müller (2017), com destaque para o Modelo Dialógico de Difusão de Inovações.

Segundo Carbonell (2002), as inovações pedagógicas configuram-se como novas formas de conceber a ação educativa, seja por meio das estratégias didáticas utilizadas, seja pela construção curricular. Além disso, o compromisso da ação inovadora está vinculado à mudança intencional da cultura estabelecida. Assim, as inovações pedagógicas devem ser compreendidas como um "conjunto de intervenções, decisões e processos com certo grau de intencionalidade e sistematização, que tratam de modificar atitudes, ideias, culturas, conteúdos, modelos e práticas pedagógicas" (Carbonell, 2002, p. 19).

A partir dessa definição, torna-se evidente que a escola contemporânea, ainda que apresente traços perceptíveis de modernização, muitas vezes demonstra inércia em relação às mudanças. A introdução de artefatos tecnológicos digitais, por exemplo, alterou a organização estética da sala de aula e da escola, mas as práticas pedagógicas ainda se sustentam em uma tradição centenária de disseminação unilateral do conhecimento. Nesse sentido, Carbonell (2001) alerta para a necessidade de não confundir modernização com inovação, uma vez que a última deve implicar uma mudança profunda na prática educativa.

Tanto Carbonell (2001) quanto Müller (2017) ressaltam que a experiência inovadora é subjetiva e relativa ao contexto em que ocorre. Uma inovação pedagógica será considerada efetivamente inovadora apenas se promover mudanças no contexto específico em que é implementada. O grau de inovação, portanto, não está necessariamente associado à novidade temporal, mas sim às transformações contextuais. Uma metodologia ativa desenvolvida na década de 1990, por exemplo, pode produzir impactos significativos em uma determinada escola e, assim, ser considerada inovadora por aqueles docentes.

Outra distinção importante abordada por Carbonell (2001) refere-se à diferença

entre inovações e reformas educacionais. No contexto brasileiro, é comum que reformas educacionais sejam tratadas como inovações pedagógicas. No entanto, para Carbonell, as inovações possuem um caráter local, enquanto as reformas impactam as estruturas do sistema educacional. O autor destaca que "as reformas escolares são movidas por imperativos econômicos e sociais e estão ligadas a esse tipo de reformas mais gerais" (Carbonell, 2001, p. 19) e, portanto, "reforma não é sinônimo de mudança, melhoria ou inovação" (Carbonell, 2001, p. 20).

As reformas educacionais, de maneira geral, são conduzidas por gestores públicos que, de forma autoritária, estabelecem diretrizes para as mudanças a serem implementadas. Em contrapartida, as inovações pedagógicas emergem das necessidades locais, sendo promovidas pelos próprios docentes e pela comunidade escolar. Dessa forma, apresentam maior probabilidade de sucesso e continuidade. Para Carbonell (Carbonell, 2001, p. 28),

[...] as inovações que vêm de baixo, do próprio coletivo docente, têm mais possibilidades de êxito e continuidade do que aquelas que emanam de cima. Também se diz, e não sem razão, que às vezes são necessários estímulos externos e propostas da administração para remover a instituição ancorada em sua inércia e para despertar um professorado demasiadamente adormecido e preocupado unicamente em defender seus privilégios e interesses corporativos.

O exposto até aqui evidencia a importância da atuação individual e coletiva dos docentes na implementação de inovações pedagógicas. Para que isso ocorra, um aspecto fundamental destacado por Carbonell (2001) e Müller (2017) é a necessidade de superar a visão clássica dos professores como meros reprodutores de receitas desenvolvidas por especialistas, uma perspectiva baseada na lógica da racionalidade técnica e na divisão social do trabalho.

Müller (2017) argumenta que a colonização dos saberes docentes pelos conhecimentos de especialistas fundamentou grande parte das ações de formação continuada voltadas para a implementação de novas metodologias de ensino nas últimas décadas. Muitas estratégias foram desenvolvidas pressupondo que os docentes seriam apenas aplicadores dessas propostas. Quando essas inovações não são bem-sucedidas, a responsabilidade costuma ser atribuída exclusivamente aos professores. De acordo com Müller (2017, p. 24):

O processo de mudança das práticas de ensino não é simples. Responsabilizar apenas os professores pela estagnação no modelo pedagógico tradicional, fadado ao insucesso, é, no mínimo, ingênuo. Ademais, acreditar que basta desenvolver novas abordagens de ensino para que os professores simplesmente 'comprem a ideia' também compartilha dessa ingenuidade.

Nos últimos anos, observamos uma ampla divulgação das metodologias ativas de ensino no contexto do Ensino de Ciências no Brasil. Além dos meios acadêmicos, como artigos científicos, as redes sociais passaram a ser utilizadas como canais para a propagação de práticas inovadoras. No entanto, essas estratégias muitas vezes reduziram os saberes docentes a não-saberes e apresentaram as metodologias como soluções definitivas para os desafios históricos enfrentados pela educação. Em síntese, houve ampla divulgação, mas poucas mudanças efetivas nas escolas.

Como alternativa, Müller propõe a adoção do Modelo Dialógico de Difusão de Inovações (MDDI), uma ampliação do modelo proposto por Rogers (2003). Segundo Müller (2017, p. 19), o MDDI é:

um modelo que preconiza uma relação mais próxima entre os indivíduos, favorecendo o estabelecimento de uma prática inovadora local, focada nas necessidades específicas de cada contexto.

No MDDI, os especialistas são considerados propositores de novas práticas pedagógicas e didáticas, mas seu conhecimento não deve se sobrepor ao saber docente. Pelo contrário, deve estabelecer um diálogo para a construção de inovações pedagógicas locais. Müller (Ibid., p. 21) enfatiza que:

[...] a inovação adotada passa a ter uma característica local; ela é uma transposição de um conjunto de saberes para um contexto específico. Essa característica faz com que a difusão para outros locais ocorra por meio de variações que, por sua vez, estão de acordo com os saberes locais, as normas sociais e os problemas específicos.

No MDDI, os agentes da mudança — que podem ou não ser os especialistas que desenvolveram as metodologias — têm a função social de disseminar os saberes construídos aos futuros adotantes. O canal de comunicação desses saberes é interpessoal, local e contextual.

Outro elemento central do modelo é o papel dos inovadores locais, docentes que já tenham se empenhado anteriormente na implementação de inovações didáticas. Por possuírem essa experiência, são mais suscetíveis a adotar novas metodologias e são reconhecidos em suas comunidades por suas práticas diferenciadas. Os agentes da mudança, nesse contexto, devem identificar esses inovadores locais e trabalhar diretamente com eles na construção dialógica das inovações.

Conforme demonstrado, uma abordagem dialógica entre docentes — sejam eles inovadores locais ou não — tende a gerar maior impacto e disseminação dentro da escola. A troca de experiências, vivências e saberes pode impulsionar mudanças significativas nas práticas pedagógicas.

É inegável que os professores enfrentam inúmeras dificuldades no cotidiano escolar, como a falta de infraestrutura, recursos, equipamentos e tempo para preparação de materiais. Esses desafios impactam diretamente sua atuação. Assim, propor qualquer mudança na prática docente é um processo complexo. Müller (2017) destaca que as dificuldades enfrentadas pelos professores influenciam diretamente a incorporação de novas propostas de ensino. No entanto, para que os modelos tradicionais sejam superados, as inovações devem ser propostas de maneira dialógica e contextualizada.

4 PERCURSO METODOLOGICO

Neste capítulo, apresentamos as orientações metodológicas utilizadas para desenvolver e avaliar a implementação do produto educacional desta dissertação. A pesquisa possui caráter exploratório e abordagem qualitativa, permitindo uma compreensão aprofundada e contextualizada do desenvolvimento e da implementação do produto educacional. Para tanto, adotou-se o método de Estudo de Caso, conforme as percepções de Robert Yin (2015).

Yin (2015) afirma que a essência da pesquisa qualitativa reside em duas condições que nem sempre estão presentes no estudo de caso: a observação próxima e detalhada do mundo natural pelo investigador e a tentativa de evitar qualquer comprometimento prévio com um modelo teórico. Além disso, o autor destaca cinco características fundamentais da pesquisa qualitativa: (i) investiga o significado da vida das pessoas em seu cotidiano; (ii) representa as opiniões dos participantes; (iii) abrange o contexto em que vivem; (iv) revela conceitos que permitem explicar o comportamento social humano; e (v) utiliza múltiplas fontes para a coleta de dados.

O método de Estudo de Caso, desenvolvido por Yin (2015), é uma abordagem rigorosa e sistemática aplicada em pesquisas sociais, caracterizando-se pela investigação detalhada e profunda de um caso específico ou de um número limitado de casos. Essa metodologia é especialmente valiosa quando o objetivo é compreender, explorar ou descrever eventos e contextos complexos, nos quais há interação de múltiplos fatores.

Segundo Yin (2015), o estudo de caso é particularmente adequado para a pesquisa em educação, sobretudo quando: (i) as questões de pesquisa são do tipo "como?" ou "por quê?"; (ii) o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos estudados; e (iii) o foco recai sobre fenômenos contemporâneos dentro de um contexto real. Além disso, o autor identifica três tipos principais de estudo de caso: explanatórios (ou causais), descritivos e exploratórios, cada um adequado a diferentes objetivos e abordagens de análise.

Os estudos de caso explanatórios buscam não apenas descrever ou explorar um fenômeno, mas explicá-lo ao identificar relações causais passíveis de generalização para outras realidades. Essa abordagem visa responder a questões que exigem uma compreensão aprofundada das conexões entre eventos, permitindo aos pesquisadores inferir como e por que certos fenômenos ocorrem. Tal perspectiva é

frequentemente adotada para compreender dinâmicas subjacentes aplicáveis a diferentes contextos, contribuindo para a formulação de práticas e políticas baseadas em evidências.

Os estudos de caso descritivos e exploratórios, por sua vez, concentram-se na caracterização detalhada de um fenômeno. A principal diferença entre essas abordagens está no grau de conhecimento prévio disponível na literatura. Estudos descritivos são conduzidos quando há um corpo substancial de conhecimento já estabelecido, buscando ilustrar aspectos específicos com profundidade. Já os estudos exploratórios são empregados em áreas ainda pouco investigadas, permitindo a identificação de padrões, hipóteses e potenciais teorias para futuras pesquisas.

Com base nessas definições, esta pesquisa se classifica como um estudo de caso exploratório, investigando o processo de adoção e difusão da metodologia WebQuest no Ensino de Ciências a partir de uma ação de formação continuada com um grupo de professoras de uma escola pública em Pelotas/RS. Para a produção de dados e validação do produto educacional, foram utilizados dois instrumentos principais: o diário de bordo e as rodas de conversa. O diário de bordo constitui um registro contínuo e detalhado das observações, reflexões e acontecimentos ao longo da pesquisa. Já a roda de conversa é uma técnica de coleta de dados qualitativos que envolve discussões em grupo, permitindo a exploração das percepções, opiniões, experiências e expectativas das participantes sobre o tema investigado.

4.1 A Metodologia WebQuest

A metodologia WebQuest é uma abordagem pedagógica que organiza sistematicamente as informações, estimulando a aprendizagem por meio de pesquisas orientadas na Internet. Assim, torna-se fundamental o desenvolvimento de estratégias eficazes para a integração da tecnologia na sala de aula, a fim de aprimorar o ensino e a aprendizagem dos componentes curriculares (Tavares; Souza; Correia, 2013).

Essa metodologia promove um ambiente de aprendizagem ativo e interativo, envolvendo tanto alunos quanto professores em um processo colaborativo. A WebQuest é uma atividade orientada na qual parte ou a totalidade das informações com as quais os estudantes interagem está disponível na Internet. Dessa forma, os

alunos não se limitam a pesquisas superficiais na web, mas são incentivados a utilizar os recursos disponíveis de maneira estruturada para cumprir um conjunto de tarefas previamente definidas, favorecendo a aprendizagem ativa e o protagonismo dos educandos (Júnior; Coutinho, 2008).

Ao utilizar a WebQuest, os alunos são estimulados a explorar, analisar e sintetizar informações de forma crítica, enquanto os professores atuam como facilitadores, orientando e apoiando o desenvolvimento das habilidades de pesquisa e pensamento crítico dos estudantes. Assim, além de enriquecer o processo educacional, a WebQuest prepara os alunos para o uso eficaz das tecnologias digitais na construção do conhecimento.

De acordo com Bacich (2020), a estrutura da WebQuest é organizada de modo a permitir uma aproximação gradativa do estudante com o objeto de estudo. Essa estrutura é composta por cinco elementos principais: introdução, tarefa, processo e recursos, avaliação e conclusão.

A introdução tem a função de apresentar o tema e contextualizar a atividade, despertando o interesse dos alunos e preparando-os para a tarefa. Além disso, situa o problema ou cenário no qual a WebQuest se baseia. A tarefa descreve o que os alunos deverão realizar ao final da atividade e deve ser envolvente, desafiadora e alinhada ao contexto escolar, exigindo a aplicação de conhecimentos e habilidades. A formulação da tarefa demanda planejamento e criatividade dos professores, para garantir sua relevância e viabilidade (Silva *et al.*, 2019).

O processo fornece um roteiro detalhado de como os alunos devem proceder para completar a tarefa, incluindo instruções específicas e sugestões para organização e divisão do trabalho. Os recursos consistem em uma lista de materiais essenciais para a realização da atividade, como links, sites, documentos e vídeos. Esses materiais devem ser selecionados criteriosamente para assegurar sua relevância e qualidade.

A avaliação define os critérios e parâmetros de desempenho que serão utilizados para analisar o trabalho dos alunos, garantindo transparência no processo avaliativo. Por fim, a conclusão finaliza a WebQuest, promovendo uma reflexão sobre a experiência e os conhecimentos adquiridos. Esse momento pode incluir discussões sobre as implicações do trabalho realizado, bem como sugestões para futuras investigações ou desdobramentos do projeto (Bacich, 2020).

Para o desenvolvimento e aplicação de uma WebQuest, o professor deve, primeiramente, selecionar um tema relevante para os alunos. Os objetivos de aprendizagem devem ser claros e alinhados ao currículo, considerando as habilidades a serem desenvolvidas conforme a etapa de ensino. O professor, como autor da WebQuest, deve planejar tarefas que incentivem os alunos à reflexão e à construção do conhecimento, além de acompanhar e orientar suas buscas durante a atividade (Júnior; Cirino, 2020).

A introdução deve ser envolvente e despertar o interesse dos alunos, apresentando o tema de forma clara. A tarefa deve ser bem estruturada, podendo envolver diferentes formatos, como pesquisas exploratórias, produção de relatórios ou apresentações. O processo deve conter uma introdução objetiva em cada etapa, indicando onde e como os alunos podem acessar os recursos necessários, além de fornecer instruções detalhadas sobre cada fase da atividade.

No planejamento dos recursos, o professor deve garantir a disponibilidade de equipamentos necessários para a pesquisa, como notebooks, celulares e computadores, além de listar fontes confiáveis, como artigos científicos, vídeos educativos e sites especializados. Além disso, devem ser definidos critérios claros para a realização da proposta de aprendizagem, garantindo que a WebQuest funcione como uma metodologia ativa de ensino.

A avaliação dos alunos deve seguir critérios previamente estabelecidos pelo professor e compartilhados com os estudantes, permitindo que compreendam os parâmetros de análise e a lógica do processo avaliativo. Já a conclusão deve sintetizar o percurso realizado, destacando os principais aprendizados, os resultados alcançados e possíveis aplicações dos conhecimentos adquiridos em outros contextos.

Por fim, a interação constante entre alunos e professores ao longo da WebQuest é essencial para incentivar a autonomia dos estudantes e ampliar as possibilidades de aprendizagem significativa. A troca de experiências e a mediação docente contribuem para a construção do conhecimento, promovendo o uso responsável e reflexivo das tecnologias digitais na educação.

4.2 Contexto e Sujeitos da Pesquisa

A ação de formação desenvolvida e implementada neste trabalho, compreendida a partir do produto educacional, foi realizada na Escola Municipal de Ensino Fundamental Professora Braulinda Fernandes, uma instituição pública localizada no município de Pelotas/RS. A escola atende duas etapas de ensino: Educação Infantil e Ensino Fundamental (anos iniciais). Os sujeitos da pesquisa foram cinco professoras que lecionam Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental (uma docente para cada ano) e que aceitaram o convite para participar da formação continuada.

A escola está situada no bairro Monte Bonito – Estrada, Nono Distrito de Pelotas/RS, ao lado da igreja. Atualmente, suas instalações encontram-se improvisadas no salão localizado nos fundos da igreja, uma vez que a sede da escola, situada na BR 392, KM 75, foi comprometida devido a problemas estruturais. O espaço escolar é composto por quatro salas de aula, uma sala de secretaria/direção, uma sala de recursos, uma sala para materiais administrativos, um refeitório, uma cozinha, dois banheiros e um pátio (Figura 1, Figura 2 e Figura 3). As salas são separadas por divisórias, e a rede elétrica foi adaptada para atender às necessidades da escola, mas ainda carece de manutenção. A prefeitura doou 10 notebooks para a escola; porém, o uso desses equipamentos é limitado devido à instabilidade e precariedade da rede elétrica.

Cabe destacar que a escola foi severamente afetada pela enchente que atingiu o Rio Grande do Sul em maio de 2024, trazendo impactos significativos para o ensino e a aprendizagem dos estudantes. As aulas foram suspensas devido à dificuldade de acesso à escola, além do fato de muitas residências dos alunos terem sido atingidas, comprometendo o rendimento escolar tanto pelo atraso no cronograma quanto pela defasagem na aprendizagem.

Figura 1. Pátio da escola



Fonte: EMEF Professora Braulinda Fernandes

Figura 2. Sala de recursos



Fonte: EMEF Professora Braulinda Fernandes

Figura 3. Sala de aula I



Fonte: EMEF Professora Braulinda Fernandes

4.3 Desenvolvimento Metodológico do Minicurso

O produto educacional desenvolvido nesta dissertação consistiu na aplicação da metodologia WebQuest no Ensino de Ciências por meio de um minicurso intitulado "Transformando a Educação: A Metodologia WebQuest para o Ensino de Ciências". Esse minicurso, que fundamentou a elaboração do produto educacional, resultou na criação de um guia didático voltado para professores, com foco na implementação da metodologia WebQuest no Ensino de Ciências.

O curso foi estruturado em sete encontros presenciais, cada um com duração de duas horas, e contou com a participação de docentes responsáveis pelas turmas do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental. Todas as participantes eram licenciadas em Pedagogia e atuavam na disciplina de Ciências na Escola Municipal de Ensino Fundamental Braulinda Fernandes, localizada na zona rural de Pelotas. A seguir, são apresentadas as atividades realizadas em cada encontro do minicurso.

4.3.1 Encontro 01

O Encontro 01 (Quadro 2) teve como objetivo introduzir a metodologia WebQuest (WQ) e estabelecer as bases para o desenvolvimento do produto educacional.

Quadro 2. Proposta do Encontro 01

Encontro 01	
Objetivo do Encontro	Introduzir a metodologia WebQuest e estabelecer as bases para o desenvolvimento do produto educacional.
Proposta de atividades	<ul style="list-style-type: none">● Apresentação Inicial: introduziu-se a metodologia ativa de WebQuest, detalhamento do minicurso e explicação do objetivo do produto educacional aos docentes;● Roda de Conversa: propor-se uma discussão para compreender as metodologias atualmente utilizadas nas aulas de Ciências e identificar oportunidades para a implementação da WebQuest. Além disso, coletamos as expectativas docentes e os desafios ao implementar a metodologia WebQuest.● Definição da Temática: definiu-se com as professoras as temáticas da área de Ciências que foram utilizadas no minicurso, garantindo que fossem relevantes e aplicáveis ao contexto educacional da escola.● Escolha das temáticas: as temáticas devem ser escolhidas pelas professoras para elaboração da proposta de atividade utilizando WebQuest
Resultado esperado	Levantar informações sobre as metodologias utilizadas nas disciplinas de Ciências, além das expectativas e desafios com a metodologia WebQuest.

Fonte: Autoria Própria.

4.3.2 *Encontro 02*

O objetivo do Encontro 02 (Quadro 3) foi aprofundar a compreensão das professoras sobre a estrutura e os componentes essenciais de uma WebQuest (WQ).

Quadro 3. Proposta do Encontro 02

Encontro 02	
Objetivo do Encontro	Explorar a estrutura e os componentes essenciais de uma WebQuest.
Proposta de atividades	<ul style="list-style-type: none">● Apresentação Inicial: apresentou-se a metodologia WebQuest e seus objetivos.● Explicação dialogada: explicou-se a estrutura de uma WebQuest (Introdução, Tarefa, Processo, Recursos, Avaliação, Conclusão).● Análise de Exemplos: analisou-se exemplos de WebQuest aplicadas ao Ensino de Ciências, destacando os componentes essenciais.● Atividade Prática: atividades adequadas conforme disponibilidade dos recursos e os momentos formativos do minicurso foram adequados conforme disponibilidade do grupo e da escola.
Resultado esperado	Espera-se que os docentes adquiram uma compreensão sólida acerca da estrutura e dos componentes essenciais que compõem uma WebQuest. Além disso, os professores deverão ser capazes de elaborar um esboço inicial que contemple o planejamento detalhado para o desenvolvimento de uma WebQuest adaptada às necessidades e conteúdos de suas aulas de Ciências.

Fonte: Autoria Própria.

4.3.3 Encontros 03 a 07

Os Encontros 03, 04 e 05 (Quadro 4) do minicurso tiveram como objetivo principal desenvolver habilidades práticas nas professoras para a criação de WQ e seus recursos, com foco especial no uso de ferramentas digitais aplicadas ao Ensino de Ciências. Os Encontros 06 e 07 (Quadro 5) foram destinados à criação das WQ e a avaliação do minicurso.

Quadro 4. Proposta dos Encontros 03, 04 e 05

Encontros 03, 04 e 05	
Objetivo do Encontro	Desenvolver habilidades práticas para a criação de WebQuest e seus recursos.
Proposta de atividades	<ul style="list-style-type: none">● Ferramentas e Recursos Digitais: Apresentou-se ferramentas digitais e recursos que podem ser utilizados na criação de WebQuest. Exemplos de ferramentas que serão trabalhados com enfoque no Ensino de Ciências:<ul style="list-style-type: none">○ PhET Interactive Simulations: incorporar simulações para que os alunos explorem conceitos científicos de forma prática.○ Kahoot!: criar quizzes relacionados a temas científicos para a seção de avaliação das WebQuest.○ EdPuzzle: adicionar perguntas e notas em vídeos educativos sobre temas de Ciências para tornar as WebQuest mais interativas.○ Padlet: organizar e compartilhar ideias, recursos e descobertas durante as WebQuest.
Resultado esperado	Pretendeu-se com o encontro que as professoras desenvolvessem as competências práticas voltadas à elaboração de recursos digitais, os quais serão utilizados na composição de WebQuests destinadas ao Ensino de Ciências.

Fonte: Autoria Própria.

Quadro 5. Proposta dos Encontros 06 e 07

Encontros 6 e 7	
Objetivo do Encontro	Criar as WebQuest e avaliar o minicurso.
Proposta de atividades	<ul style="list-style-type: none">● Apresentação Inicial: retomou-se os esboços iniciais da metodologia ativa de WebQuest com as docentes.● Atividade Prática: atividades adequadas conforme disponibilidade dos recursos e os momentos formativos do minicurso foram adequados conforme disponibilidade do grupo e da escola.
Resultado esperado	Incorporar as ferramentas digitais com as quais mais se identificaram e incluíram materiais como referência em suas atividades de criação das WebQuest.

Fonte: Autoria Própria.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA AÇÃO DE FORMAÇÃO CONTINUADA

Este capítulo tem como objetivo detalhar a aplicação e a avaliação do minicurso que resultou no produto educacional desta dissertação, desenvolvido no contexto da pesquisa com a participação de cinco professoras que atuam no Ensino de Ciências do 1º ao 5º ano na Escola Municipal de Ensino Fundamental (E.M.E.F.) Professora Braulinda Fernandes, no município de Pelotas. A instituição, de pequeno porte, atende a uma turma de Pré B e cinco turmas dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Todas as professoras responsáveis por essas turmas estiveram diretamente envolvidas no processo investigativo e formativo descrito neste estudo. Neste capítulo, dividido em duas seções, apresentamos um relato descritivo dos encontros realizados e, na sequência, expomos a análise e resposta à questão de pesquisa do estudo.

5.1 Relatos dos encontros do curso de formação

A seguir, são descritas as atividades desenvolvidas em cada encontro do minicurso, detalhando as etapas e estratégias empregadas no processo formativo.

5.1.1 Encontro 01

O Encontro 01, realizado em 9 de outubro de 2024, teve início com a recepção da pesquisadora pela diretora e pela orientadora educacional da escola, reunindo presencialmente as cinco professoras participantes da pesquisa. Em seguida, foi feita uma breve apresentação da pesquisadora, do projeto de pesquisa e do minicurso intitulado "Transformando a Educação: a Metodologia WebQuest para o Ensino de Ciências".

Dando continuidade ao processo formativo, a pesquisadora realizou sua apresentação pessoal e introduziu, de maneira sucinta, a metodologia ativa WebQuest (WQ) aplicada ao Ensino de Ciências, destacando sua relevância e a importância da proposta do Produto Educacional. Para essa apresentação, foi utilizado um notebook conectado à internet, enquanto a escola disponibilizou uma SmartTV para a exibição do conteúdo.

Com o suporte dos recursos tecnológicos disponibilizados, a apresentação inicial da metodologia WebQuest foi conduzida por meio de slides, elaborados para despertar o interesse e engajamento das professoras, incentivando-as a iniciar a elaboração de seus próprios esboços preliminares dessa metodologia. Para potencializar o processo formativo, adotou-se uma abordagem dialógica, que privilegiou a interação e a troca de saberes entre a pesquisadora e as docentes. Durante essa dinâmica, destacou-se a versatilidade da WebQuest, tanto na incorporação de recursos digitais quanto na sua adaptabilidade aos conteúdos específicos do Ensino de Ciências. Essa abordagem visou atender às demandas e particularidades das práticas pedagógicas das participantes, incentivando seu envolvimento e aprofundamento na metodologia.

5.1.2 Encontro 02

O Encontro 02, realizado em 10 de outubro de 2024, demonstrou como a abordagem colaborativa, aliada ao estímulo à inovação, pode transformar a prática pedagógica das professoras. Com duração de duas horas, o encontro foi planejado conforme as necessidades do grupo e a disponibilidade da escola.

Para as atividades, as participantes foram organizadas em uma dupla e um trio, favorecendo a colaboração e o apoio mútuo no desenvolvimento do esboço inicial de uma WebQuest (WQ). Durante a apresentação, conduzida de forma dialogada, as professoras foram incentivadas a interagir, refletir e planejar a estrutura de suas WebQuest, promovendo um ambiente de aprendizado colaborativo e dinâmico.

5.1.3 Encontro 03

Os Encontros 03, 04 e 05, cada um com duração de duas horas, tiveram como objetivo capacitar as docentes no desenvolvimento das habilidades práticas necessárias para a criação de WebQuest, com ênfase no uso de recursos digitais que compõem essa metodologia.

No Encontro 03, realizado em 15 de outubro de 2024, foram apresentadas diversas ferramentas e recursos digitais que poderiam ser utilizados na elaboração das WebQuest. Essas apresentações ampliaram a compreensão das professoras sobre o uso de tecnologias digitais, evidenciando como esses recursos podem complementar e enriquecer as práticas pedagógicas no cotidiano escolar. O encontro

destacou a importância de envolver os alunos de forma ativa, promovendo maior interação e engajamento nas atividades propostas.

Como atividade prática, foram exploradas algumas ferramentas digitais de aprendizagem, com destaque para o PhET Interactive Simulations, uma plataforma que permite a realização de simulações interativas para a exploração de conceitos científicos. A ferramenta foi apresentada ao grupo, despertando entusiasmo e gerando questionamentos sobre a necessidade de domínio prévio antes da aplicação em sala de aula. As professoras utilizaram notebooks para se cadastrar e explorar o recurso, pesquisando simulações disponíveis na plataforma e aplicando filtros relacionados às temáticas que pretendiam desenvolver em suas WebQuest.

5.1.4 Encontro 04

O Encontro 04, realizado em 17 de outubro de 2024, deu continuidade às atividades propostas, com a exploração de novas ferramentas digitais. Nesta ocasião, o grupo acessou a plataforma Kahoot, cadastrou-se e explorou o ambiente, pesquisando quizzes relacionados às temáticas previamente escolhidas. Foi possível identificar atividades passíveis de aplicação imediata com os alunos.

Para se familiarizar com a ferramenta, as professoras responderam a alguns quizzes, o que proporcionou uma experiência prática inicial e maior compreensão sobre seu funcionamento. Durante a reflexão coletiva, discutiram formas de incorporar as atividades em suas práticas de sala de aula, planejando o uso da SmartTV para projetar os quizzes e incluí-los como materiais indicados em suas WebQuest, promovendo a participação ativa dos alunos.

Para encerrar o Encontro 04, foi realizado um alinhamento entre a pesquisadora e as professoras sobre os recursos digitais sugeridos no minicurso. Entre as ferramentas discutidas estavam o EdPuzzle e o Padlet, cujo objetivo era aprofundar o desenvolvimento de habilidades práticas para a criação das WebQuest.

5.1.5 Encontro 05

O Encontro 05, realizado em 28 de outubro de 2024, manteve o formato presencial adotado anteriormente e teve duração de duas horas. As professoras, organizadas em duplas e trios, deram continuidade ao minicurso.

No Encontro 04, haviam sido apresentadas as ferramentas EdPuzzle e Padlet,

que foram exploradas mais detalhadamente neste encontro. Foram discutidos exemplos práticos relacionados às temáticas escolhidas pelo grupo, analisando de que maneira essas ferramentas poderiam contribuir para a construção das WebQuest e para o enriquecimento do processo de aprendizagem dos alunos.

A pesquisadora incentivou as participantes a explorarem novas ferramentas e recursos digitais de acesso gratuito, capazes de potencializar suas práticas pedagógicas. As professoras realizaram pesquisas conforme as temáticas previamente escolhidas, inserindo questões exemplares para ilustrar melhor o uso das ferramentas.

Para demonstrar a aplicação do EdPuzzle, a pesquisadora utilizou seu login para explorar a plataforma na prática, apresentando seus principais recursos:

- Seleção de vídeos de plataformas de interesse ou importação de vídeos próprios, além do acesso à biblioteca de vídeos educativos do EdPuzzle;
- Inclusão de quizzes ou questões de múltipla escolha nos vídeos, promovendo maior interação e engajamento dos alunos.

5.1.6 Encontros 06 e 07

Os Encontros 06 e 07 foram unificados e realizados em 4 de novembro de 2024. As atividades concentraram-se na criação das WebQuest (WQ) e na avaliação do minicurso, além de promover o desenvolvimento de habilidades relacionadas ao uso de tecnologias digitais.

Cada uma das cinco professoras desenvolveu sua própria WebQuest, expandindo o esboço inicial elaborado nos encontros anteriores. Durante essa etapa, elas puderam incorporar as ferramentas digitais com as quais mais se identificaram ou selecionar materiais complementares para incluir como referência em suas atividades.

5.2 Como, por meio de uma ação de formação continuada, a metodologia WebQuest foi adotada por docentes de Ciências de uma escola municipal de Pelotas?

Com vistas a responder à questão de pesquisa do estudo nesta seção, apresentam-se as percepções das participantes sobre os impactos e desafios observados ao longo do processo. A análise considera não apenas as condições estruturais e pedagógicas da escola, mas também o contexto sociocultural em que ela

está inserida, destacando as especificidades e potencialidades da aplicação da metodologia proposta no cenário educacional investigado.

As docentes demonstraram consciência das limitações estruturais enfrentadas no contexto escolar, especialmente no que se refere aos recursos materiais e tecnológicos disponíveis. No entanto, mostraram-se resilientes e comprometidas, evidenciando a possibilidade de expandir o conhecimento dos estudantes e implementar inovações metodológicas, mesmo diante de condições adversas. Nesse sentido, é fundamental que a inovação se enraíze nos ambientes de aprendizagem e influencie a mentalidade e as emoções dos protagonistas do ensino — professores e alunos — evitando ser apenas um rótulo (Carbonell, 2001).

A reflexão coletiva possibilitou a percepção de que, com formação continuada e estratégias pedagógicas adaptadas, é possível superar barreiras e enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, ampliando o impacto das práticas educativas no Ensino de Ciências. Em consonância com Carbonell (2001), que afirma que “uma escola realmente democrática entende a participação como a possibilidade de pensar, de tomar a palavra em igualdade de condições, de gerar o diálogo e acordos, de respeitar o direito das pessoas de intervir na tomada de decisões que afetam sua vida e de comprometer-se na ação”, as docentes, apesar das dificuldades estruturais, reconheceram a viabilidade de ampliar o conhecimento e inovar na educação.

Ao dialogar com a reflexão de Carbonell (2001, p. 61), as professoras demonstraram disposição para experimentar novas abordagens, reforçando a importância de conceber uma escola voltada para o futuro: “é preciso pensar na escola do presente-futuro e não do presente-passado, como fazem muitas pessoas que sentem tanto mais nostalgia do passado quanto maior é a magnitude da mudança que se propõe.”

Este capítulo analisou as observações registradas no diário de bordo pela pesquisadora, proporcionando uma visão aprofundada sobre o desenvolvimento da ação formativa. Além disso, discutidas as percepções das professoras participantes em relação à formação e os impactos observados em suas práticas pedagógicas, permitindo uma compreensão crítica das transformações vivenciadas durante o processo.

A adoção de metodologias inovadoras, como a WebQuest, deve ir além da mera implementação de novas ferramentas digitais, buscando transformar a dinâmica

pedagógica e promover um ambiente de aprendizagem mais colaborativo, reflexivo e motivador. Ao longo deste estudo, foram analisados os impactos dessas transformações nas práticas docentes, considerando o desenvolvimento profissional das professoras e a ampliação das oportunidades de aprendizagem para os alunos.

Por fim, este capítulo destacou os principais desafios enfrentados pelas participantes, bem como as sugestões de melhorias levantadas ao longo da aplicação, com o objetivo de subsidiar a replicação e adaptação do Produto Educacional em diferentes contextos educacionais, particularmente no Ensino de Ciências.

No primeiro encontro, a pesquisadora apresentou os princípios e as estruturas da metodologia WebQuest por meio de uma exposição didática, utilizando slides como ferramenta de apoio (Figuras 4 – 10). A dinâmica da formação continuada evidenciou a flexibilidade e a versatilidade da WebQuest no Ensino de Ciências da rede municipal de Pelotas, tanto pela integração de recursos digitais quanto pela sua adaptabilidade aos conteúdos específicos da disciplina.

Figura 4. Metodologia WebQuest



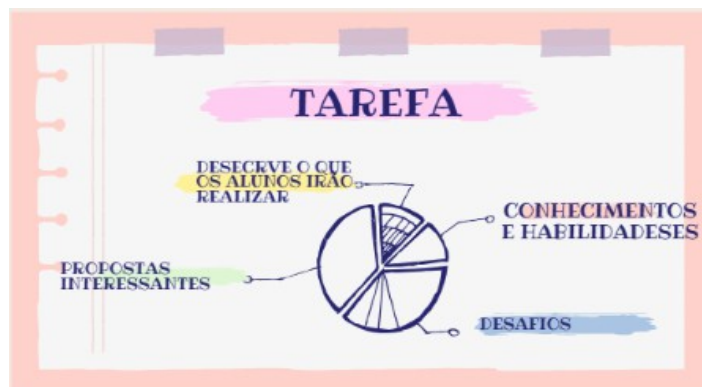
Fonte: Autoria Própria.

Figura 5. Introdução em uma WebQuest



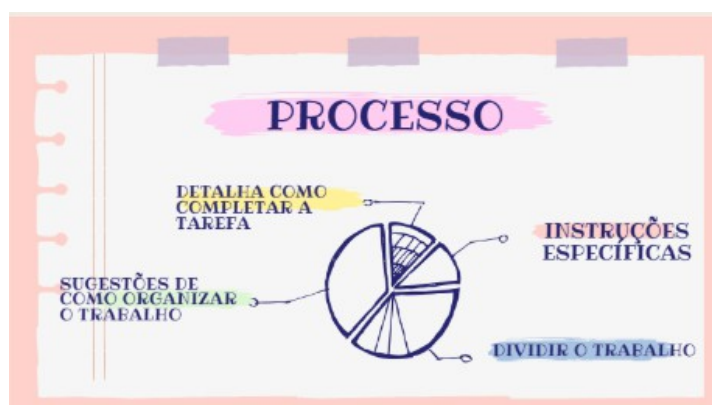
Fonte: Autoria Própria.

Figura 6. Tarefa em uma WebQuest



Fonte: Autoria Própria.

Figura 7. Processo em uma WebQuest



Fonte: Autoria Própria.

Figura 8. Recursos em uma WebQuest



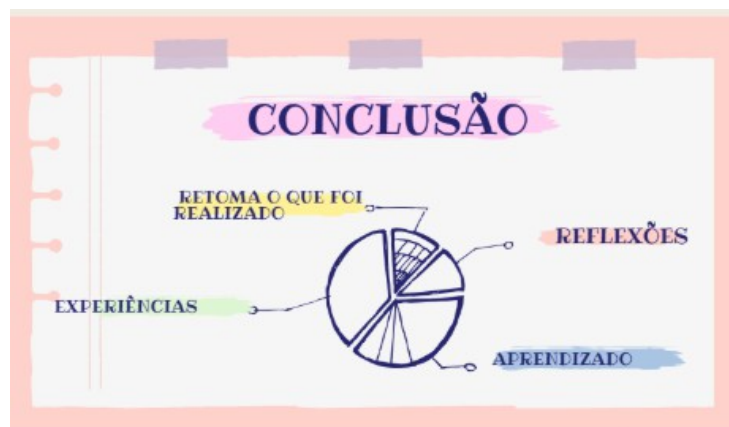
Fonte: Autoria Própria.

Figura 9. Avaliação em uma WebQuest



Fonte: Autoria Própria.

Figura 10. Conclusão em uma WebQuest



Fonte: Autoria Própria.

Dando continuidade, as professoras foram convidadas a participar de uma roda de conversa estruturada para promover a troca de experiências profissionais e vivências pessoais relacionadas à prática docente. Nesse momento, cada participante apresentou seu tempo de atuação na escola e compartilhou relatos sobre os desafios enfrentados, bem como as estratégias desenvolvidas para superá-los ao atuar em um contexto rural, caracterizado por especificidades logísticas e pedagógicas.

Para preservar a identidade das docentes, serão utilizados pseudônimos, identificando-as como Professoras A, E, I, O e U:

- **Professora A:** Licenciatura em Pedagogia e pós-graduação em Alfabetização e Letramento, com seis anos de atuação na E.M.E.F. Professora Brailinda Fernandes.
- **Professora E:** Licenciatura em Pedagogia e pós-graduação em Pedagogia Gestora, com ênfase em Administração, Supervisão e Orientação Educacional,

com oito anos de atuação na escola.

- **Professora I:** Licenciatura em Pedagogia e pós-graduação em Orientação Escolar, com 10 anos de atuação na E.M.E.F. Professora Brailinda Fernandes.
- **Professora O:** Licenciatura em Pedagogia e pós-graduação em Orientação Escolar, com oito anos de atuação na escola.
- **Professora U:** Licenciatura em Pedagogia e pós-graduação em Supervisão Escolar, com seis anos de atuação na E.M.E.F. Professora Brailinda Fernandes.

Durante a roda de conversa, foram discutidos os desafios para a implementação da metodologia WebQuest em sala de aula. As participantes demonstraram receptividade à proposta do minicurso e motivação para aplicar essa metodologia ativa com os alunos.

Entre os tópicos abordados, destacaram-se questões relacionadas às condições de deslocamento até a escola, que frequentemente ocorre por meio de veículo próprio ou transporte escolar, evidenciando as dificuldades de acesso enfrentadas na região. As professoras também enfatizaram a satisfação e a responsabilidade associadas ao papel que desempenham, sendo frequentemente vistas como pontos de apoio e figuras de referência para os alunos. Esse aspecto é especialmente relevante em comunidades onde a escola ocupa um lugar central na construção de vínculos sociais e educacionais.

A roda de conversa configurou-se, assim, como um espaço de reflexão coletiva, no qual os relatos pessoais aprofundaram o entendimento sobre a complexidade do trabalho docente em contextos rurais, bem como a resiliência e a motivação necessárias para enfrentar os desafios cotidianos dessa realidade. As professoras manifestaram preocupação com as lacunas significativas de aprendizagem observadas entre os alunos, além das condições estruturais precárias da escola, que funciona em um espaço adaptado e não plenamente adequado às demandas educacionais. A localização da instituição em uma zona rural impõe desafios adicionais, como a necessidade de percorrer longos trajetos diários, já que nenhuma das docentes reside nas proximidades.

Um dos desafios mais críticos identificados pelo grupo foi a falta de investimentos na infraestrutura escolar. Problemas como falhas na rede elétrica e conexão limitada ou inexistente com a internet foram apontados como obstáculos que comprometem diretamente o planejamento e a execução de atividades pedagógicas,

especialmente aquelas que demandam o uso de tecnologias digitais.

Outro ponto relevante discutido foi a descrição das metodologias atualmente utilizadas no Ensino de Ciências. As participantes relataram que suas práticas pedagógicas se baseiam principalmente no uso do livro didático, complementado por atividades práticas, como a confecção de cartazes utilizando materiais disponíveis na escola. Além disso, mencionaram o uso ocasional da SmartTV para exibição de vídeos e imagens.

No que se refere à infraestrutura escolar, que atualmente opera em um local provisório devido às obras de reparação no prédio original, esses fatores foram amplamente discutidos. Foram reconhecidos não apenas como barreiras logísticas, mas também como entraves ao processo de ensino-aprendizagem, limitando a inovação metodológica e a implementação de estratégias pedagógicas que dependem de recursos tecnológicos. O grupo ressaltou a necessidade urgente de melhorias estruturais como condição essencial para garantir uma educação de qualidade e equitativa no contexto rural.

As professoras destacaram a importância do planejamento para o uso dos equipamentos disponíveis na escola, sugerindo a criação de um cronograma que possibilite a utilização organizada do único notebook e da única SmartTV. Apesar das dificuldades, demonstraram interesse em adotar novas práticas que contribuam para a aprendizagem dos alunos. Também enfatizaram as demandas enfrentadas na escola, especialmente após a enchente que devastou o Rio Grande do Sul em maio de 2024 e afetou Pelotas, impactando o deslocamento, suspendendo aulas e gerando lacunas que ainda estão sendo recuperadas.

Diante desse cenário, é essencial incentivar a adoção de métodos interativos de ensino para potencializar a aprendizagem em Ciências. No entanto, a falta de recursos digitais foi apontada como um obstáculo significativo à difusão dessas práticas.

O planejamento conjunto com a direção e a coordenação foi mencionado como uma estratégia para oferecer suporte e promover melhorias nas condições locais e no planejamento pedagógico. As professoras relataram que os alunos têm maior contato com equipamentos digitais na sala de recursos, onde utilizam computadores ou notebooks para recuperação de conteúdos. Contudo, essas pesquisas são geralmente supervisionadas de forma pouco estruturada, diferindo da abordagem

metodológica das WebQuest.

Durante o segundo encontro, identificou-se que uma das professoras, aqui denominada Professora A, demonstrou grande capacidade de motivar seus colegas na adoção de inovações. Destacou-se ao planejar, de imediato, mudanças em sua prática e ao incentivar os demais a buscar soluções para viabilizar ações inovadoras. Sua postura colaborativa fortaleceu a dinâmica do grupo, já caracterizado pelo apoio mútuo.

A adoção de novos métodos de ensino e a compreensão de sua eficácia são fundamentais para a evolução do processo educacional, especialmente em uma sociedade em constante transformação tecnológica e cultural. Durante a implementação da metodologia WebQuest, uma das professoras passou a compartilhar suas estratégias com o grupo, contribuindo significativamente para a consolidação e disseminação dessa abordagem no ambiente escolar. Essa troca de experiências fortalece o impacto do minicurso e potencializa a aplicação prática das metodologias ativas, enriquecendo a prática pedagógica coletiva.

Conforme Muller (2017), o envolvimento crítico e reflexivo no processo de adoção de novos métodos é essencial para garantir que esses instrumentos não apenas se integrem ao planejamento pedagógico, mas também resultem em melhorias significativas na aprendizagem. A eficácia dessas metodologias, quando compreendida por meio de práticas compartilhadas e ajustadas ao contexto escolar, torna-se um elemento-chave para transformar os ambientes de ensino em espaços mais dinâmicos, colaborativos e centrados nas necessidades dos alunos. Assim, a incorporação de estratégias inovadoras, aliada à troca de saberes entre educadores, configura-se como um caminho promissor para a promoção da qualidade e equidade educacional.

Após a roda de conversa, trabalhamos em conjunto com as professoras para definir as temáticas específicas da área de Ciências. Com o apoio da Professora A, que resgatava pontos importantes e guiava os participantes, foram escolhidos os seguintes temas, ajustáveis conforme a etapa de ensino:

- **1º ano**, professora A do 1º ano: As partes do corpo humano;
- **2º ano**, professora B do 2º ano: O descarte do lixo;
- **3º ano**, professora C do 3º ano: Cidades sustentáveis;
- **4º ano**, professora D do 4º ano: Os 5 R's da reciclagem e da sustentabilidade;

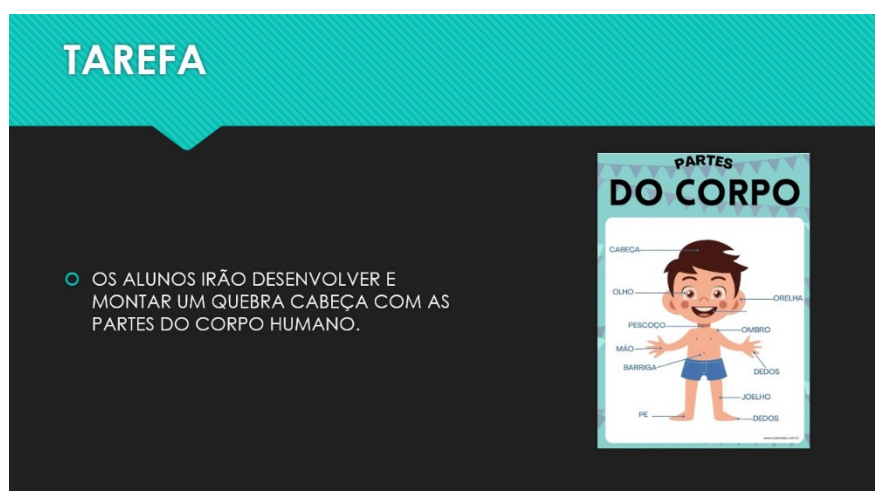
- **5º ano**, professora E do 5º ano: Os estados físicos da água.

Ficou evidente que o grupo demonstrou motivação para introduzir novas metodologias em sala de aula, integrando o uso de tecnologia digital. No entanto, os participantes ressaltaram a necessidade de formação continuada e suporte para enfrentar os desafios desse processo.

Apesar das limitações iniciais identificadas, o trabalho colaborativo, a troca de experiências e a imersão na exploração da metodologia WebQuest possibilitaram a elaboração de esboços preliminares, evidenciando o potencial dessa abordagem no contexto educacional. Essas atividades fomentaram uma reflexão aprofundada sobre suas aplicações, destacando a WebQuest como um recurso pedagógico inovador e contribuindo para o aprimoramento das práticas de ensino, especialmente no que diz respeito ao engajamento e à aprendizagem ativa dos estudantes.

Durante a fase de criação dos esboços, o grupo optou por utilizar o PowerPoint para o desenvolvimento inicial, devido à familiaridade das professoras com essa ferramenta. As participantes foram orientadas sobre a importância da incorporação de novas tecnologias ao planejamento pedagógico. Assim, planejaram conjuntamente as etapas estruturais de uma WebQuest e selecionaram páginas confiáveis para a realização de pesquisas na Web, que seriam utilizadas pelos alunos. A elaboração dos esboços no PowerPoint não comprometeu a estrutura metodológica da WebQuest, desde que as pesquisas fossem conduzidas na Internet, respeitando seu caráter investigativo. A seguir, apresentam-se as Figuras 11 a 20 com os esboços elaborados por cada professora, de acordo com a temática previamente escolhida.

Figura 11. Esboço I de uma WebQuest



Fonte: Autoria da Professora A do 1º ano.

Figura 12. Esboço II de uma WebQuest

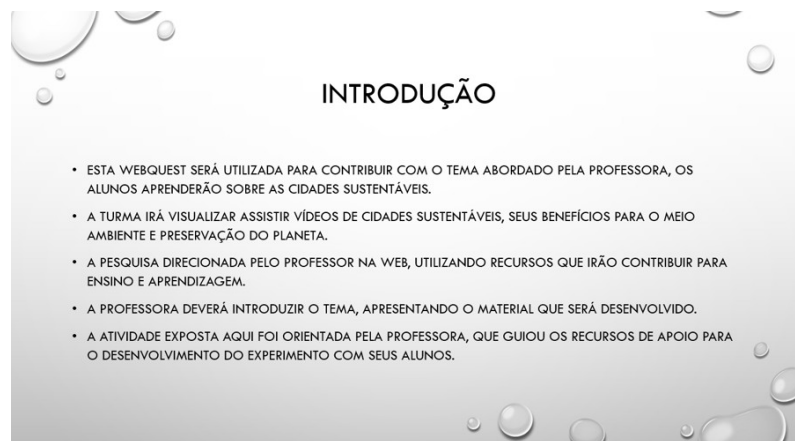


PROCESSO

- A TURMA DEVERÁ SER DIVIDIDA EM 2 GRUPOS, CADA GRUPO RECEBERÁ OS MATERIAIS PARA REALIZAÇÃO DA TAREFA.
- O PROFESSOR APRESENTARÁ A ATIVIDADE DE WEBQUEST, OS GRUPOS RECEBERÃO SEUS MATERIAIS E DEVERÃO RECORTAR AS IMAGENS E IR ENCAIXANDO CONFORME A IMAGEM COLORIDA E IMPRESSA.
- OS GRUPOS DEVERÃO RECORTAR AS IMAGENS E IRÃO ENCAIXAR CONFORME A IMAGEM, MONTANDO UM QUEBRA-CABEÇA.
- LOGO DA MONTAGEM, CADA GRUPO SERÁ GUIADO DE UMA VEZ ATÉ O NOTEBOOK E ELES IRÃO ACESSAR OS MATERIAIS QUE O PROFESSOR INDICOU NA WEB PARA COMPOR A ATIVIDADE.
- OS ALUNOS SERÃO ACOMPANHADOS PELO PROFESSOR E AUXILIADOS DURANTE A REALIZAÇÃO DE TODAS AS ATIVIDADES, DOS RECORTES, ATÉ O INCENTIVO COM A COLAGEM DE FIGURAS NOS ESPAÇOS ESPECÍFICOS.
- UM DOS GRUPOS IRÁ SELECIONAR A MÚSICA DA XUXA, CLICANDO NO LINK ABAIXO:
<https://www.youtube.com/watch?v=JOnlNI778vs>
- OS GRUPOS IRÃO OUVIR E SEGUIR AS ORIENTAÇÕES DA MÚSICA.
- O PRÓXIMO GRUPO DEVERÁ SELECIONAR OUTRA MÚSICA, CLICANDO NO PRÓXIMO LINK:
<https://www.youtube.com/watch?v=BIfaqUagkxc>

Fonte: Autoria da Professora A 1º ano.

Figura 13. Esboço III de uma WebQuest

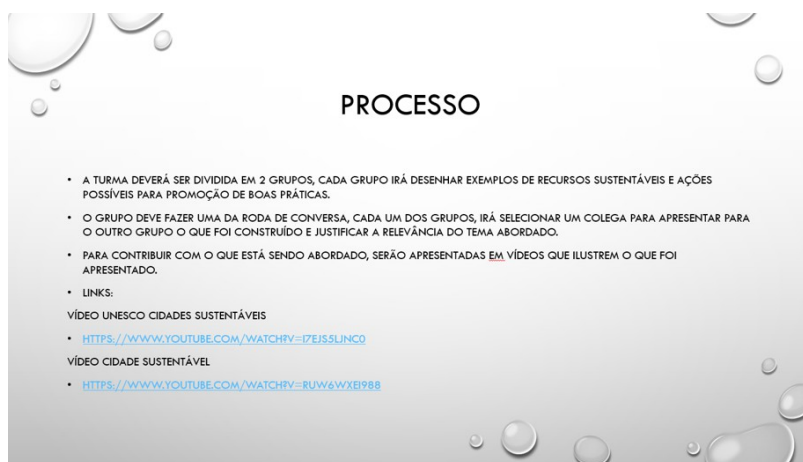


INTRODUÇÃO

- ESTA WEBQUEST SERÁ UTILIZADA PARA CONTRIBUIR COM O TEMA ABORDADO PELA PROFESSORA, OS ALUNOS APRENDERÃO SOBRE AS CIDADES SUSTENTÁVEIS.
- A TURMA IRÁ VISUALIZAR ASSISTIR VÍDEOS DE CIDADES SUSTENTÁVEIS, SEUS BENEFÍCIOS PARA O MEIO AMBIENTE E PRESERVAÇÃO DO PLANETA.
- A PESQUISA DIRECIONADA PELO PROFESSOR NA WEB, UTILIZANDO RECURSOS QUE IRÃO CONTRIBUIR PARA ENSINO E APRENDIZAGEM.
- A PROFESSORA DEVERÁ INTRODUZIR O TEMA, APRESENTANDO O MATERIAL QUE SERÁ DESENVOLVIDO.
- A ATIVIDADE EXPOSTA AQUI FOI ORIENTADA PELA PROFESSORA, QUE GUIOU OS RECURSOS DE APOIO PARA O DESENVOLVIMENTO DO EXPERIMENTO COM SEUS ALUNOS.

Fonte: Autoria da Professora E 5º ano.

Figura 14. Esboço IV de uma WebQuest



PROCESSO


- A TURMA DEVERÁ SER DIVIDIDA EM 2 GRUPOS, CADA GRUPO IRÁ DESENHAR EXEMPLOS DE RECURSOS SUSTENTÁVEIS E AÇÕES POSSÍVEIS PARA PROMOÇÃO DE BOAS PRÁTICAS.
- O GRUPO DEVE FAZER UMA DA RODA DE CONVERSA, CADA UM DOS GRUPOS, IRÁ SELECIONAR UM COLEGA PARA APRESENTAR PARA O OUTRO GRUPO O QUE FOI CONSTRUÍDO E JUSTIFICAR A RELEVÂNCIA DO TEMA ABORDADO.
- PARA CONTRIBUIR COM O QUE ESTÁ SENDO ABORDADO, SERÃO APRESENTADAS EM VÍDEOS QUE ILUSTREM O QUE FOI APRESENTADO.
- LINKS:
VÍDEO UNESCO CIDADES SUSTENTÁVEIS
<https://www.youtube.com/watch?v=I7EJSSJUNCO>
VÍDEO CIDADE SUSTENTÁVEL
<https://www.youtube.com/watch?v=EUW6WXB988>

Fonte: Autoria da Professora E do 5º ano.

Figura 15. Esboço V de uma WebQuest

TAREFA

- SERÃO APRESENTADOS VÍDEOS SOBRE A RECICLAGEM DO LIXO, DESCARTE CORRETO E IMPORTÂNCIA PARA O MEIO AMBIENTE.
- OS ALUNOS IRÃO COMPOR UMA RODA DE CONVERSA E TRAZER EXEMPLOS DO DIA A DIA QUE PODER IMPACTAR POSITIVA E NEGATIVAMENTE NO MEIO AMBIENTE.



Fonte: Autoria da Professora I do 3º ano.

Figura 16. Esboço VI de uma WebQuest

PROCESSO

- A TURMA DEVERÁ FICAR EM UMA GRANDE RODA DE CONVERSA, ABORDANDO O TEMA E SEUS IMPACTOS NO MEIO AMBIENTE E DA QUALIDADE DE VIDA NO PLANETA;
- O PROFESSOR APRESENTARÁ A ATIVIDADE DE WEBQUEST;
- OS ALUNOS SERÃO ACOMPANHADOS PELO PROFESSOR E AUXILIADOS DURANTE A AULA.

- VÍDEO TURMA DA MÔNICA EM UM PLANO PARA SALVAR O PLANETA:
<https://www.youtube.com/watch?v=dCOOWSbe6lg>
- TEMPO DE DECOMPOSIÇÃO DO LIXO NA NATUREZA:
<https://www.youtube.com/watch?v=yDmkfP7D10>

Fonte: Autoria da Professora I do 3º ano.

Figura 17. Esboço VII de uma WebQuest

TAREFA

- SERÁ DISPONIBILIZADO UM MATERIAL PARA RECORTE;
- OS ALUNOS IRÃO RECORTAR OS MATERIAIS E DESCARTAR NA LIXEIRA CORRESPONDENTE.



Fonte: Autoria da Professora E do 2º ano.

Figura 18. Esboço VIII de uma WebQuest



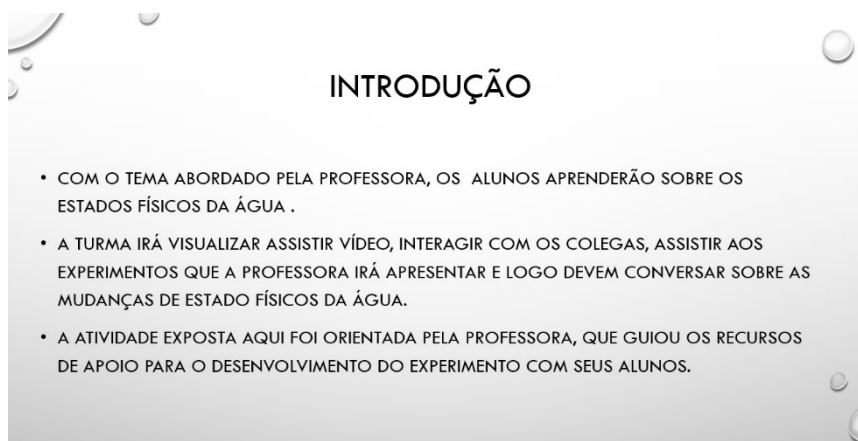
PROCESSO

- A TURMA DEVERÁ SER DIVIDIDA EM 2 GRUPOS, CADA GRUPO RECEBERÁ OS MATERIAIS PARA REALIZAÇÃO DA TAREFA;
- O PROFESSOR APRESENTARÁ A ATIVIDADE DE WEBQUEST, OS GRUPOS RECEBERÃO SEUS MATERIAIS E DEVERÃO RECORTAR AS IMAGENS;
- LOGO DO RECORTE, OS ALUNOS SERÃO ORIENTADOS A DESCARTAR OS MATERIAIS NA COR DA LIXEIRA CORRESPONDENTE;
- CADA GRUPO SERÁ GUIADO DE UMA VEZ ATÉ O NOTEBOOK E ELAS IRÃO ACESSAR OS MATERIAIS QUE O PROFESSOR INDICOU NA WEB PARA COMPOR A ATIVIDADE;
- OS ALUNOS SERÃO ACOMPANHADOS PELO PROFESSOR E AUXILIADOS DURANTE A REALIZAÇÃO DE TODAS AS ATIVIDADES, DOS RECORTES, ATÉ O DESCARTE CORRETO NOS ESPAÇOS ESPECÍFICOS.

- VÍDEO COLETA SELETIVA:
<https://www.youtube.com/watch?v=xcyl9niACcU>
- VÍDEO DESCARTE CORRETO DO LIXO:
<https://www.youtube.com/watch?v=6G6f2stDCN0>

Fonte: Autoria da Professora E do 2º ano.

Figura 19. Esboço IX de uma WebQuest

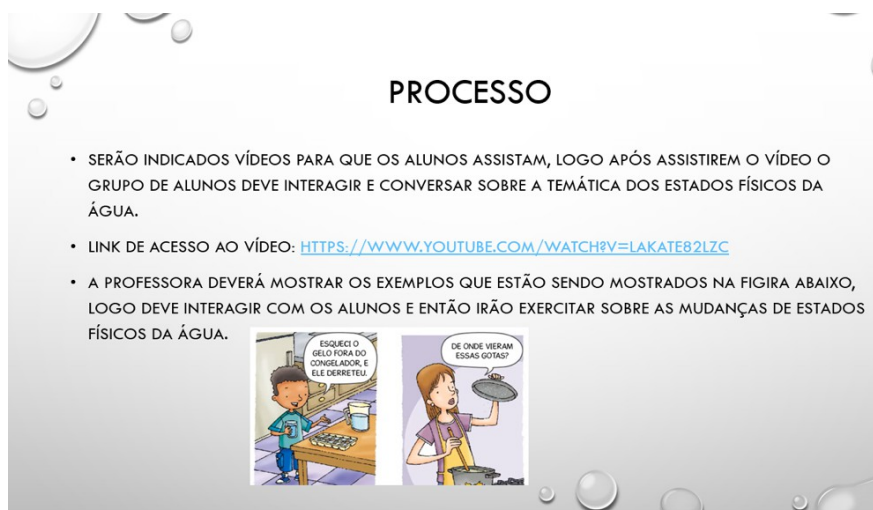


INTRODUÇÃO

- COM O TEMA ABORDADO PELA PROFESSORA, OS ALUNOS APRENDERÃO SOBRE OS ESTADOS FÍSICOS DA ÁGUA.
- A TURMA IRÁ VISUALIZAR ASSISTIR VÍDEO, INTERAGIR COM OS COLEGAS, ASSISTIR AOS EXPERIMENTOS QUE A PROFESSORA IRÁ APRESENTAR E LOGO DEVEM CONVERSAR SOBRE AS MUDANÇAS DE ESTADO FÍSICOS DA ÁGUA.
- A ATIVIDADE EXPOSTA AQUI FOI ORIENTADA PELA PROFESSORA, QUE GUIOU OS RECURSOS DE APOIO PARA O DESENVOLVIMENTO DO EXPERIMENTO COM SEUS ALUNOS.


Fonte: Autoria da Professora D do 4º ano.

Figura 20. Esboço X de uma WebQuest



PROCESSO

- SERÃO INDICADOS VÍDEOS PARA QUE OS ALUNOS ASSISTAM, LOGO APÓS ASSISTIREM O VÍDEO O GRUPO DE ALUNOS DEVE INTERAGIR E CONVERSAR SOBRE A TEMÁTICA DOS ESTADOS FÍSICOS DA ÁGUA.
- LINK DE ACESSO AO VÍDEO: [HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=LAKATE82LZC](https://www.youtube.com/watch?v=LAKATE82LZC)
- A PROFESSORA DEVERÁ MOSTRAR OS EXEMPLOS QUE ESTÃO SENDO MOSTRADOS NA FIGURA ABAIXO, LOGO DEVE INTERAGIR COM OS ALUNOS E ENTÃO IRÃO EXERCITAR SOBRE AS MUDANÇAS DE ESTADOS FÍSICOS DA ÁGUA.



Fonte: Autoria da Professora D do 4º ano.

A metodologia demonstrou-se eficaz para atender às demandas e

especificidades das práticas pedagógicas do grupo, estimulando e engajando as docentes na adoção de abordagens inovadoras centradas no protagonismo discente. O momento formativo possibilitou que todas as participantes compreendessem de maneira clara e aprofundada a estrutura e os elementos essenciais que compõem uma WebQuest, consolidando os fundamentos necessários para sua aplicação no contexto educacional.

No início do terceiro encontro, observou-se certa relutância por parte das docentes, que apontaram dificuldades em abordar todos os conteúdos dentro do tempo disponível, a sobrecarga de atividades e o acesso limitado a recursos e ferramentas para a criação de novos materiais. Nesse sentido, é essencial reconhecer o espaço educativo como “um espaço de confronto e de resistência em que é possível trazer à luz projetos inovadores e alternativos” (Carbonell, 2002, p. 18). Apesar desses desafios, a organização escolar viabilizou a realização do minicurso, que aproximou teoria e prática, proporcionando ao grupo novas experiências e possibilidades de ensino por meio de uma metodologia inovadora que articula ensino e pesquisa.

A elaboração dos esboços das WebQuest ocorreu de forma dialogada, incentivando as professoras a interagir, refletir e planejar suas estruturas. Durante esse processo, discutiram possíveis adaptações para integrar a metodologia ao cotidiano escolar, considerando as especificidades de suas turmas. As participantes ressaltaram, em especial, a relevância da WebQuest na avaliação dos alunos, reconhecendo seu potencial tanto para compor notas quanto para mensurar o impacto da metodologia na aprendizagem.

Conforme o encontro avançava, a perspectiva inicial do grupo mudava. As professoras tornaram-se mais participativas, interagindo de maneira produtiva e relatando que frequentemente compartilham ideias e práticas entre si. Elas acreditam que essas trocas fortalecem o trabalho colaborativo e auxiliam na adaptação de conteúdos e estratégias às necessidades de suas turmas.

Segundo Muller (2017, p. 62), “a natureza da relação de troca de informações entre um par de indivíduos determina as condições sob as quais uma fonte vai ou não transmitir a inovação para o receptor, bem como o efeito dessa transmissão”. Carbonell (2002) reforça que inovações planejadas coletivamente têm mais chances de sucesso contínuo. No entanto, destaca que, em alguns casos, estímulos externos são necessários para mobilizar equipes presas à rotina. Nesse contexto, o minicurso

desempenhou esse papel, promovendo reflexões e incentivando práticas inovadoras.

Ao planejar e desenvolver os esboços das WebQuest, as professoras imaginaram sua aplicação prática em sala de aula. O envolvimento no processo de criação e o desenvolvimento de novas habilidades proporcionaram maior segurança e domínio no uso de tecnologias. De acordo com Muller (2017), a percepção de novidade nas “novas ideias” torna o conceito de inovação relativo ao sujeito que decidirá, ou não, adotá-las. Assim, mesmo com a introdução de novas tecnologias e a ampliação de conhecimentos, cabe ao docente decidir sobre sua incorporação à prática pedagógica.

As professoras participantes são graduadas em Pedagogia e lecionam no Ensino Fundamental – Anos Iniciais (1º ao 5º ano), abordando diversas disciplinas de maneira interdisciplinar, com exceção de Espanhol e Educação Física, ministradas por outros docentes. A interdisciplinaridade se apresenta como uma possibilidade de ruptura e inovação educativa, pois desafia os modos tradicionais de ensinar e aprender, exigindo sua revisão constante (Carbonell, 2002).

A implementação da WebQuest evidenciou a capacidade das professoras de adaptar novas tecnologias às necessidades de suas turmas, promovendo práticas mais dinâmicas e integradas. Além disso, a interdisciplinaridade mostrou-se um aspecto central para a aplicação dessa metodologia, reforçando sua adequação ao Ensino Fundamental – Anos Iniciais.

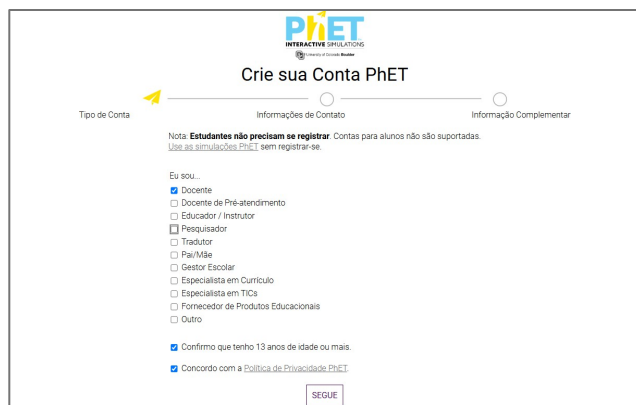
Esse processo destacou a importância de momentos formativos que articulem teoria e prática, contribuindo para a construção de novas estratégias de ensino. Ao final, as docentes demonstraram maior segurança e preparo para implementar inovações que impactem positivamente a aprendizagem dos alunos.

Conforme Muller (2017), o aluno deve ser agente de sua aprendizagem, e não um receptor passivo de informações. A metodologia WebQuest favorece a interação entre os alunos, promovendo sua participação ativa durante as atividades, o que contribui para um maior envolvimento com os conteúdos abordados.

Segundo Carbonell (2001, p. 61), “é preciso pensar na escola do presente-futuro e não do presente-passado, como fazem muitas pessoas que sentem tanto mais nostalgia do passado quanto maior é a magnitude e mudança que se propõe”. Embora o uso de tecnologias digitais represente um desafio para as professoras, elas fazem parte do cotidiano escolar e exigem uma revisão constante das práticas pedagógicas, especialmente em relação aos processos de ensino e aprendizagem.

Ao acessar o ambiente virtual, a primeira dúvida dos participantes foi sobre a disponibilidade da página em português. Após explorar a plataforma, realizaram ajustes no idioma conforme a necessidade do grupo, demonstrando interesse na atividade e disposição para incorporar a ferramenta às práticas pedagógicas. Durante o minicurso, o grupo acessou a plataforma por meio do link disponibilizado: https://phet.colorado.edu/pt_BR/.

Figura 21. Criação de conta do PhET



PhET
INTERACTIVE SIMULATIONS
University of Colorado Boulder

Crie sua Conta PhET

Tipo de Conta Informações de Contato Informação Complementar

Nota: **Estudantes não precisam se registrar.** Contas para alunos não são suportadas. Use as simulações PhET sem registrar-se.

Eu sou...

- ☒ Docente
- ☐ Docente de Pré-ensino
- ☐ Educador / Instrutor
- ☐ Pesquisador
- ☐ Tradutor
- ☐ Pai/Mãe
- ☐ Gestor Escolar
- ☐ Especialista em Currículo
- ☐ Especialista em TICs
- ☐ Fornecedor de Produtos Educacionais
- ☐ Outro

☒ Confirmando que tenho 13 anos de idade ou mais.

☒ Concordo com a [Política de Privacidade PhET](#).

SIGUE

Fonte: PhET (2024).

O grupo de professoras explorou a plataforma, aplicando filtros relacionados às temáticas que planejavam desenvolver em suas WebQuests. No entanto, ao especificar a etapa de ensino e os temas desejados, algumas buscas não resultaram em materiais relevantes, evidenciando limitações na curadoria dos recursos disponíveis.

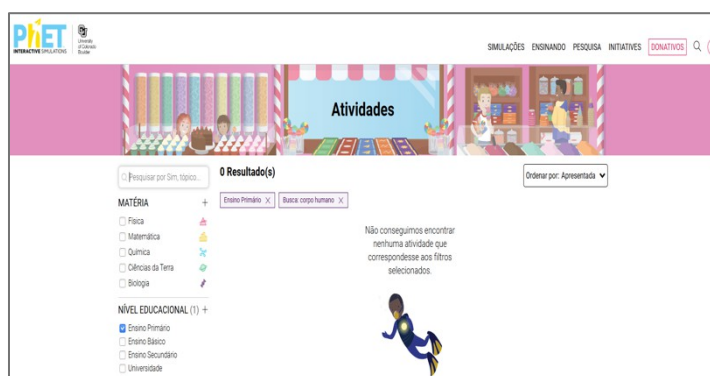
Apesar dessas dificuldades, as participantes conseguiram acessar materiais e identificar possibilidades de uso para outras temáticas. Embora tenham optado por não utilizar diretamente a ferramenta sugerida em suas WebQuests, manifestaram interesse em explorar seu potencial em futuras práticas pedagógicas, demonstrando abertura para a incorporação de novos recursos em suas abordagens metodológicas.

Segundo Muller (2017), após a aquisição inicial de conhecimentos, ocorre a etapa de persuasão, na qual o indivíduo forma uma atitude favorável ou não à adoção de uma inovação. No caso do grupo, as interações compartilhadas permitiram identificar que as participantes não possuíam familiaridade prévia com a ferramenta digital PhET. Durante o primeiro contato com a plataforma, realizaram buscas por conteúdos específicos, mas não encontraram materiais alinhados às suas necessidades pedagógicas imediatas, o que gerou uma atitude cautelosa e, em certa

medida, desfavorável à adoção da inovação naquele momento.

No entanto, os relatos das participantes revelaram um interesse genuíno em explorar novas ferramentas e recursos digitais que possam contribuir para o aprimoramento de suas práticas pedagógicas. Apesar de a ferramenta PhET não ter sido incorporada às atividades planejadas, o grupo demonstrou motivação e disposição para continuar investigando e conhecendo outros recursos digitais que possam enriquecer o processo de ensino e aprendizagem, especialmente no contexto do Ensino de Ciências. Esse posicionamento reflete a busca constante das docentes por alternativas que promovam práticas educacionais mais dinâmicas e eficazes, mesmo diante de desafios iniciais.

Figura 22. PhET - Tela de atividades



Fonte: PhET (2024).

Podemos concluir que a utilização das *PhET Interactive Simulations* em uma WebQuest pode proporcionar uma experiência de aprendizado prática e envolvente, ao incentivar a pesquisa direcionada e promover a interação por meio de tarefas estruturadas. Essa abordagem favorece a reflexão crítica, criando um ambiente educativo enriquecedor, que vai além da simples exposição teórica, estimulando a construção ativa do conhecimento. Além disso, trata-se de uma ferramenta intuitiva e de fácil acesso.

Durante a apresentação da ferramenta digital Kahoot (disponível em: <https://kahoot.com/>), um dos recursos indicados na WebQuest, buscou-se garantir a participação ativa dos alunos, mesmo diante de limitações estruturais significativas. A escassez de notebooks e tablets, bem como restrições impostas pela rede elétrica, apresentaram desafios que demandaram soluções criativas por parte das docentes.

Para contornar essas dificuldades, as professoras planejaram estratégias

adaptadas ao contexto escolar. Destacou-se, entre elas, o acesso prévio à ferramenta, com o cadastro já logado pela professora, permitindo a disponibilização do link diretamente aos alunos. Dessa forma, a condução da atividade ficou centralizada na docente, que avançava com as perguntas e respostas dos quizzes de maneira coordenada, garantindo a execução das atividades de forma prática e compatível com os recursos disponíveis.

Essa abordagem evidencia não apenas a capacidade de inovação, mas também a flexibilidade das docentes em adaptar ferramentas digitais às condições locais, sem comprometer os objetivos pedagógicos. As participantes ressaltaram o potencial do Kahoot para enriquecer o processo de ensino e aprendizagem, destacando-o como uma estratégia motivadora, capaz de engajar os estudantes e fomentar uma experiência educacional mais dinâmica e interativa, mesmo em cenários adversos.

Para Carbonell (2001, p. 61), “é preciso pensar na escola do presente-futuro e não do presente-passado, como fazem muitas pessoas que sentem tanto mais nostalgia do passado quanto maior é a magnitude e mudança que se propõe.” Se a inovação pode ser entendida como um processo sistemático de ações que introduz “em uma linha renovadora, novos projetos e programas, materiais curriculares, estratégias de ensino e aprendizagem, modelos didáticos e outra forma de organizar e gerir o currículo, a escola e a dinâmica de classe” (Carbonell, 2002, p. 19), o papel profissional do professor ganha destaque imediato.

As professoras demonstraram significativa afinidade com a ferramenta digital Kahoot, sentindo-se mais confiantes e à vontade para utilizá-la em suas práticas pedagógicas. Destacaram, em especial, o caráter atrativo das imagens disponibilizadas pela plataforma, reconhecendo nelas um elemento motivador capaz de promover o engajamento e estimular a aprendizagem dos alunos de maneira lúdica e interativa.

O grupo planejou incorporar o Kahoot como uma atividade de pesquisa direcionada na Web, inserindo-o como material recomendado no processo de construção das WebQuest. Essa integração reflete o compromisso das docentes em explorar e adaptar recursos digitais que não apenas diversifiquem as metodologias empregadas, mas também ampliem as possibilidades de

engajamento dos estudantes no contexto escolar. Assim, o uso do Kahoot reforça a busca contínua por práticas inovadoras que favoreçam um ambiente de ensino mais dinâmico, participativo e alinhado às demandas contemporâneas da educação.

Figura 23. Proposta de atividade do Kahoot



Fonte: Kahoot!

Figura 24. Figura do Kaoot 1



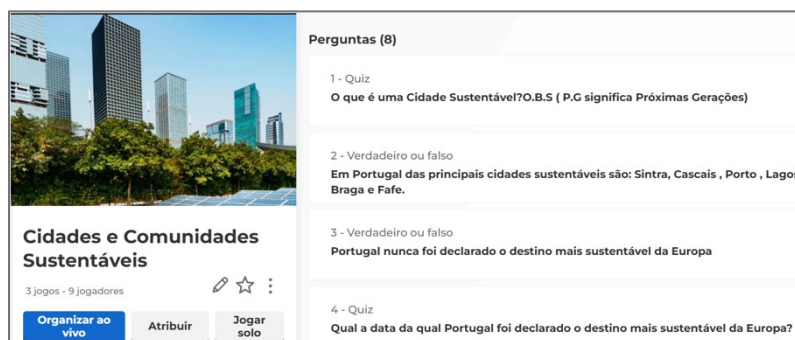
Fonte: Kahoot!

Figura 25. Figura do Kaoot 2



Fonte: Kahoot!

Figura 26. Figura do Kaoot 3



Fonte: Kahoot!

As professoras realizaram uma pesquisa sobre a ferramenta digital, explorando uma variedade de temas para se familiarizarem com seus recursos. No entanto, o foco principal desse processo foi o domínio do uso da ferramenta em si, com ênfase em funcionalidades essenciais, como a criação e atribuição de jogos, a opção de jogar individualmente e a realização de buscas. Essa etapa foi caracterizada por uma exploração prática e direta, permitindo às participantes uma compreensão mais aprofundada de suas funcionalidades e aplicabilidades.

Podemos concluir que o Kahoot! pode ser utilizado de forma eficaz, mas não deve ser o único recurso em uma WebQuest. Sugerido aqui como uma forma complementar de interação e avaliação, trata-se de uma excelente ferramenta para tornar a revisão de conteúdos e a avaliação do conhecimento dos alunos mais dinâmica e interativa.

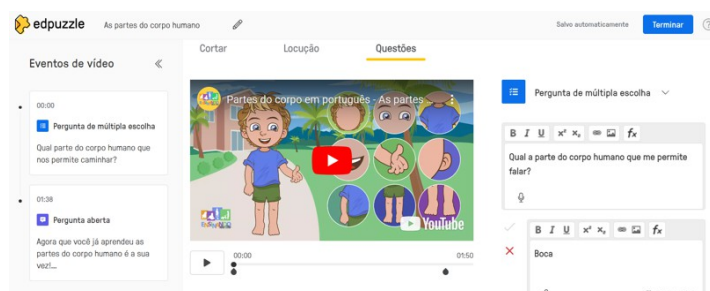
A análise evidenciou que o grupo de professoras estava motivado pela possibilidade de implementar metodologias ativas em sala de aula, utilizando tecnologias digitais como mediadoras do processo de ensino-aprendizagem. No

entanto, também ficou evidente a necessidade de suporte contínuo, oferecido por meio de ações de formação continuada. Mais do que adquirir familiaridade com o uso técnico das ferramentas, as docentes precisam desenvolver competências para aplicá-las de maneira eficaz, a fim de potencializar a aprendizagem dos alunos e alinhar suas práticas pedagógicas às demandas contemporâneas da educação.

Nesse contexto, foi planejado que os próximos encontros formativos (04 e 05) seriam dedicados ao desenvolvimento de habilidades práticas para a criação de WebQuest (WQ) e à exploração de recursos digitais associados, incluindo EdPuzzle, Padlet, Nearpod, Google Sites e Google Forms. Contudo, as professoras demonstraram interesse em abordar, de forma mais objetiva, as ferramentas EdPuzzle, Padlet e Nearpod, optando por deixar de lado, neste momento, os recursos Google Sites e Google Forms.

O grupo decidiu que, em vez de uma exploração detalhada, as ferramentas seriam apresentadas brevemente, com foco em suas funcionalidades principais e potenciais aplicações pedagógicas. Essa abordagem visou fornecer uma visão geral de como essas tecnologias podem ser utilizadas para complementar a metodologia ativa da WebQuest. Durante as discussões, refletiu-se sobre como essas plataformas poderiam contribuir tanto para a construção das WebQuest quanto para enriquecer o processo de aprendizagem dos estudantes por meio de materiais complementares. Para exemplificar a aplicação prática de uma dessas ferramentas, a pesquisadora utilizou seu login na plataforma EdPuzzle (<https://edpuzzle.com/>), demonstrando, de forma dinâmica, suas funcionalidades e recursos. Essa prática possibilitou às professoras uma vivência inicial com a ferramenta, permitindo-lhes visualizar seu potencial pedagógico e suas possibilidades de integração no desenvolvimento das WebQuest. O exercício dialogado promoveu reflexões sobre a viabilidade e a relevância do uso de tecnologias digitais como aliadas no fortalecimento das práticas pedagógicas, contribuindo para a ampliação do repertório metodológico das docentes.

Figura 27. Proposta de atividade do EdPuzzle



Fonte: EdPuzzle.

A etapa de apresentação das ferramentas digitais revelou-se um momento de descobertas significativas para os participantes, que demonstraram elevado interesse e entusiasmo diante das possibilidades inovadoras apresentadas. Durante as interações, as docentes destacaram o potencial dessas tecnologias para enriquecer o planejamento pedagógico, ressaltando que os recursos introduzidos podem transformar o processo de elaboração das aulas em uma experiência mais criativa, dinâmica e alinhada às demandas contemporâneas da educação.

A exploração dessas ferramentas não apenas despertou o interesse das participantes, mas também suscitou reflexões sobre como a integração de recursos digitais pode ampliar o engajamento dos estudantes e contribuir para práticas pedagógicas mais significativas e participativas. Esse momento fortaleceu a disposição do grupo em incorporar inovações tecnológicas como estratégias para potencializar o ensino e a aprendizagem no contexto escolar.

Podemos concluir que o EdPuzzle é uma ferramenta altamente eficaz para potencializar a WebQuest, promovendo um aprendizado mais interativo e envolvente. A possibilidade de inserir perguntas e fornecer feedback imediato durante os vídeos estimula a reflexão dos alunos, permite o monitoramento de seu progresso e reforça os conceitos abordados ao longo da atividade. Além disso, a integração estratégica de vídeos interativos contribui para a criação de um ambiente de aprendizagem dinâmico, favorecendo o engajamento e a compreensão aprofundada dos conteúdos.

Figura 28. Proposta de atividade do Padlet



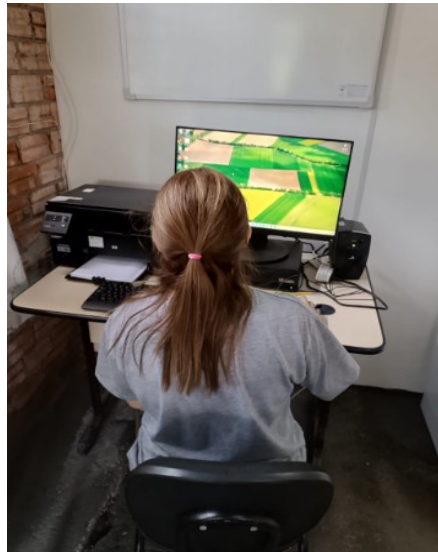
Fonte: Padlet.

Nesse formato ajustado, a oficina de criação foi integrada ao momento final de reflexão e troca de experiências. Essa abordagem permitiu otimizar o tempo e criar um espaço colaborativo em que as professoras puderam compartilhar vivências e aprendizados acumulados ao longo do processo formativo, enriquecendo o debate e fortalecendo a interação entre os participantes.

Durante as oficinas, o trabalho coletivo desempenhou um papel central. As professoras colaboraram entre si, oferecendo apoio mútuo na elaboração de suas WebQuest, todas voltadas para o Ensino de Ciências. Essa dinâmica colaborativa evidenciou a importância do diálogo e da cooperação na superação de desafios e na construção de estratégias pedagógicas inovadoras.

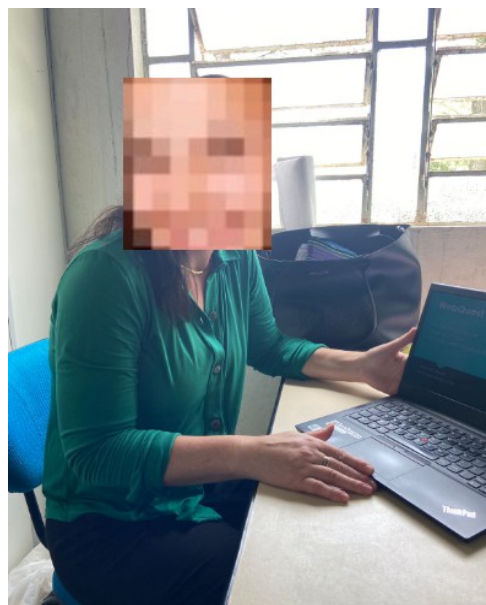
Cada professora desenvolveu sua própria WebQuest a partir dos esboços iniciais criados em etapas anteriores, optando por expandi-los e aprimorá-los. Integraram a ferramenta digital com a qual se sentiram mais confiantes ou selecionaram materiais de sua preferência para serem usados como pesquisas direcionadas na Web. Esse processo não apenas consolidou as aprendizagens adquiridas ao longo do minicurso, mas também reforçou o compromisso das docentes em explorar práticas pedagógicas que aliam inovação tecnológica e metodológica ao Ensino de Ciências.

Figura 29. Desenvolvimento da WebQuest



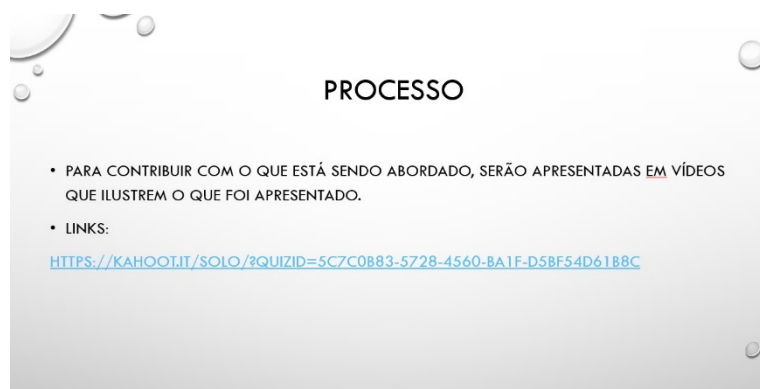
Fonte: EMEF Professora Braulinda Fernandes.

Figura 30. Oficina de Criação 1



Fonte: EMEF Braulinda Fernandes.

Figura 31. Oficina de Criação 2



Fonte: Autoria da professora E 5º ano.

Figura 32. Oficina de Criação 3



Fonte: Autoria da professora C do 3º ano.

O processo de desenvolvimento das WebQuests (WQs) foi marcado por uma dinâmica de colaboração mútua entre as professoras, que se apoiaram ativamente ao longo das etapas de criação. Algumas participantes observaram que a estrutura da metodologia WebQuest assemelha-se a um plano de aula, organizado em etapas sequenciais que orientam a execução pedagógica. Essa percepção reforçou a familiaridade das docentes com o modelo, facilitando sua apropriação e adaptação.

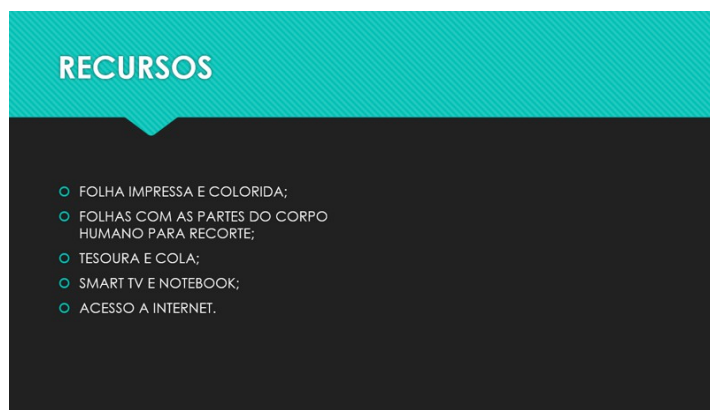
Durante as oficinas, enquanto uma professora se dedicava à construção de sua WQ, o restante do grupo, embora aguardasse sua vez, manteve-se engajado em interações produtivas. Essas trocas ultrapassaram o âmbito imediato da criação das WQ, abrangendo discussões e planejamentos sobre as possibilidades de implementação da metodologia em sala de aula. O diálogo entre as participantes foi essencial para explorar estratégias que potencializem a integração das WebQuests no contexto educacional, considerando as especificidades de suas turmas e conteúdos.

As discussões geradas nesse momento destacaram o potencial transformador da metodologia WebQuest na prática pedagógica. As professoras vislumbraram novas possibilidades para o ensino, identificando nas WQs uma ferramenta capaz de promover maior engajamento dos alunos e enriquecer o processo de ensino-aprendizagem por meio de uma abordagem dinâmica, interativa e centrada no estudante. Essa percepção reflete o impacto positivo do minicurso na ampliação das perspectivas docentes em relação ao uso de tecnologias digitais na educação.

Conforme defende Carbonell (2002, p. 24), a mudança “[...] tem de ser abordada de modo sistêmico, integrando diversas ações coordenadas e complementares que afetam toda a instituição escolar e não apenas algumas partes ou âmbitos isolados desta”. As possíveis mudanças nas práticas das professoras que participaram do estudo foram direcionadas à melhoria das condições de ensino. Conforme relataram, estão cientes de que essas mudanças dependem de uma série de ações, adaptações e ajustes. Embora reconheçam que o processo não é fácil e exige esforços, além do apoio institucional, acreditam que, uma vez implementadas, essas transformações contribuirão significativamente para a melhoria do ensino.

As participantes avaliaram a oficina de criação como uma experiência altamente produtiva, destacando sua relevância para a prática pedagógica. As professoras demonstraram entusiasmo ao vivenciar o processo de elaboração das WebQuests, evidenciando uma apropriação significativa da metodologia. Esse envolvimento foi acompanhado pelo início do planejamento para a implementação das atividades desenvolvidas em sala de aula, refletindo a motivação do grupo em integrar essa abordagem inovadora ao contexto educacional.

Figura 33. Oficina de Criação 4



Fonte: EMEF Brailinda Fernandes.

As participantes, ao retomarem o processo de criação das WebQuests (WQs), beneficiaram-se da experiência adquirida na etapa inicial do minicurso, especialmente durante a construção dos esboços iniciais. Essa vivência inicial facilitou uma transição mais fluida e eficiente para o desenvolvimento das atividades subsequentes. A oportunidade de explorar recursos digitais gratuitos, confiáveis e altamente relevantes para o Ensino de Ciências foi fundamental para expandir os conhecimentos das professoras, fortalecendo sua capacidade de incorporar inovações pedagógicas no contexto escolar. Relataram, ainda, um aumento significativo na confiança e no domínio das ferramentas digitais, evidenciando avanços notáveis em suas habilidades técnico-pedagógicas.

O grupo demonstrou um progresso expressivo em suas competências digitais, destacando a facilidade de acesso e a intuitividade das ferramentas apresentadas ao longo do minicurso. A maioria das participantes afirmou que, ao utilizarem novamente esses recursos, não enfrentariam dificuldades em aplicá-los a novos contextos. No entanto, enfatizaram a importância de momentos adicionais de formação continuada e suporte técnico-pedagógico, principalmente durante a fase inicial de implementação em sala de aula. Esse acompanhamento é considerado essencial para garantir intervenções mais assertivas e eficazes no processo de ensino-aprendizagem, consolidando a presença de ferramentas digitais no cotidiano pedagógico.

Como culminância dessa ação de formação, foi elaborado o Produto Educacional, apresentado na forma de um guia pedagógico (Figura 34). Este material foi desenvolvido para apoiar os docentes no planejamento e na aplicação de WebQuests, integrando as ferramentas digitais exploradas durante o minicurso e apresentando exemplos práticos de como podem ser utilizadas no Ensino de Ciências. Espera-se que o Produto Educacional contribua para a adoção e disseminação da metodologia WebQuest, promovendo práticas pedagógicas inovadoras e centradas no protagonismo dos alunos.

Figura 34. Capa do Produto educacional



Fonte: Autoria Própria.

A adoção da metodologia WebQuest por docentes de Ciências de uma escola municipal de Pelotas foi viabilizada por meio de uma ação de formação continuada cuidadosamente planejada e executada. O processo formativo consistiu em encontros que combinaram abordagens teóricas e práticas, proporcionando às participantes um ambiente colaborativo para o desenvolvimento de competências pedagógicas voltadas à integração de tecnologias digitais no ensino.

Durante a formação, as professoras foram introduzidas aos fundamentos, estrutura e potencial da metodologia WebQuest para promover a aprendizagem ativa. Esse conhecimento foi reforçado por momentos de exploração prática, nos quais as participantes construíram esboços iniciais de WebQuest (WQ) alinhados aos conteúdos de Ciências. A prática foi complementada pela experimentação de ferramentas digitais relevantes e aplicáveis, como Kahoot, Padlet e EdPuzzle, ampliando as possibilidades de planejamento pedagógico.

Os encontros também promoveram o compartilhamento de experiências e a troca de saberes entre as participantes, fortalecendo a percepção coletiva sobre a

viabilidade e os benefícios da metodologia. Embora as docentes tenham identificado desafios, como a necessidade de acesso a recursos tecnológicos adequados e de suporte contínuo, a formação contribuiu para a superação de barreiras iniciais e incentivou a inovação nas práticas pedagógicas.

Ao final da ação, as professoras desenvolveram WebQuest incorporando os recursos digitais que melhor atendiam às suas necessidades e preferências didáticas. Esse processo revelou um avanço significativo no domínio técnico-pedagógico das participantes, que relataram sentir-se mais confiantes para implementar a metodologia em sala de aula. Além disso, a formação permitiu que o grupo reconhecesse o potencial transformador das WebQuest para promover um ensino mais dinâmico, participativo e centrado no protagonismo dos estudantes.

Portanto, por meio dessa ação de formação continuada, a metodologia WebQuest foi não apenas adotada, mas também adaptada ao contexto educacional das docentes, evidenciando o impacto positivo de iniciativas que combinam capacitação docente, inovação tecnológica e práticas pedagógicas contextualizadas. Pode-se concluir que a adoção da metodologia WebQuest pelas docentes foi viabilizada pela combinação das ações de formação continuada, pela disposição das professoras em se envolver no processo de aprendizado e pela adaptação da metodologia às condições específicas da escola. Esse processo formativo ressaltou o papel transformador de ações pedagógicas inovadoras no enfrentamento das barreiras estruturais e contextuais, contribuindo para o fortalecimento das práticas educativas e a ampliação do repertório metodológico das docentes.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A integração das tecnologias digitais no Ensino de Ciências, especialmente no contexto da rede municipal de ensino e da educação em áreas rurais, é uma estratégia essencial para ampliar o acesso ao conhecimento e proporcionar experiências de aprendizagem mais enriquecedoras e significativas aos estudantes. Essa abordagem não apenas contribui para o desenvolvimento de competências específicas, mas também responde às demandas de uma sociedade cada vez mais marcada pela tecnologia e pela interconectividade.

Nesse contexto, a incorporação das tecnologias digitais ao ambiente escolar se configura como um dos desafios centrais da educação contemporânea, exigindo iniciativas que promovam a atualização das práticas pedagógicas e a alfabetização digital como habilidade essencial para o século XXI.

As metodologias ativas de ensino, como a WebQuest, representam uma via promissora para dinamizar o processo de ensino e aprendizagem, promovendo o desenvolvimento de competências essenciais como o pensamento crítico, a resolução de problemas e a alfabetização digital. Assim, repensar a prática docente e investigar formas de adoção e difusão dessas inovações se apresenta como uma contribuição relevante para a pesquisa educacional.

O objetivo deste trabalho foi investigar a adoção e difusão da metodologia WebQuest no Ensino de Ciências em uma escola da rede pública municipal de Pelotas-RS, por meio do desenvolvimento de um minicurso intitulado "Transformando a Educação: a metodologia WebQuest para o Ensino de Ciências". A proposta foi concebida com base em um modelo dialógico de formação continuada, visando incentivar a prática reflexiva, a colaboração entre os professores e a integração efetiva das tecnologias digitais ao ensino.

Durante a intervenção, foram identificadas barreiras estruturais, como a escassez de recursos tecnológicos e a ausência de formações específicas para os professores, desafios que dificultam a adoção de práticas inovadoras no cotidiano escolar. No entanto, as professoras participantes demonstraram elevado grau de motivação para aprender e compartilhar os conhecimentos adquiridos. A abordagem adotada no minicurso não só introduziu a metodologia WebQuest, mas também estimulou discussões sobre as ferramentas digitais mais adequadas à realidade local, ressaltando a importância de formações continuadas contextualizadas e práticas.

O grupo de professoras destacou a necessidade de uma formação mais aprofundada e contínua no uso das tecnologias digitais, evidenciando que, embora motivadas, elas necessitam de suporte técnico e pedagógico para incorporar metodologias ativas, como a WebQuest, de maneira sustentável e eficaz. Essa demanda reflete o cenário desafiador da formação docente, que, frequentemente, é superficial e pouco adaptada às necessidades reais das escolas.

Como produto educacional deste trabalho, foi elaborado um Guia Didático para Professores sobre a Metodologia WebQuest, com sugestões práticas e detalhadas de ferramentas digitais para auxiliar os docentes na implementação dessa metodologia em sala de aula. Este guia visa não apenas atender às necessidades do grupo envolvido no minicurso, mas também alcançar um público mais amplo de professores interessados em explorar o potencial pedagógico das tecnologias digitais e da metodologia WebQuest.

Para ampliar a investigação acerca da difusão da WebQuest em diferentes disciplinas e níveis de ensino, recomenda-se a realização de estudos que explorem a implementação dessa estratégia pedagógica em áreas específicas, como ciências, matemática, línguas e ciências humanas, bem como em distintos contextos educacionais, incluindo o Ensino Fundamental, Médio e Superior. Além disso, investigações que avaliem o impacto da WebQuest no desempenho acadêmico, na motivação e no desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico dos estudantes são essenciais para compreender sua efetividade. A análise das condições de formação e capacitação dos professores, bem como dos fatores que facilitam ou dificultam sua adoção, também se mostra relevante para identificar barreiras e potencialidades na implementação dessa ferramenta.

Considera-se que o impacto deste trabalho vai além da formação inicial das participantes, pois oferece uma contribuição significativa para o debate sobre a importância da formação continuada na consolidação de práticas pedagógicas inovadoras. A expectativa é que a disseminação do Guia Didático incentive outros professores de Ciências a adotar metodologias ativas, ampliando o uso das tecnologias digitais como aliadas no processo de ensino e aprendizagem. Assim, este estudo reforça o papel transformador da formação docente como agente de mudança na educação básica, especialmente em contextos de vulnerabilidade e limitação de recursos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACICH, Lilian. **Webquest: como organizar uma atividade significativa de pesquisa. Inovação na educação**. São Paulo, 22 de março de 2020.

Disponível em: <<https://lilianbacich.com/2020/03/>>. Acesso em: 20 jun. 2024.

CARBONELL, J., **A aventura de inovar: a mudança na escola**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2002.

CARVALHO, A., “WebQuest: desafio colaborativo para professores e para alunos”. *In: Albano Estrela & Júlia Ferreira (org), XII Colóquio da AFIRSE/AIPELF: A Formação de Professores à Luz da Investigação*. Lisboa: AFIRSE, vol. II, 732-740, 2003.

COSTA, L. **A metodologia ativa WebQuest: Uma investigação em rede, no ensino de Ciências**, 2022.

DELAMUTA, B. H.; ASSAI, N. D. de S.; SANCHEZ JÚNIOR, S. L. . Chemistry teaching and ICT: a systematic literature review and a webquest proposal for the teaching of Chemical Bonds. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 9, p. e149996839, 2020.

DODGE, B., “**Some thoughts about WebQuests**”, 1995. Disponível em <http://webquest.sdsu.edu/about_webquests.html>. Acesso em: 15 set. 2023.

FERREIRA, R. A. S; *et al.* Aplicação da sala de aula invertida para o ensino de isomeria óptica através da temática de suplementação proteica. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA*, 20., 2020, Recife. **Para que o ensino de química? - Reflexões sobre as pesquisas e ações da área no século XXI**. Recife, 2020.

JUNIOR, D. P. F, CIRINO, M. M. **Webquest x Webexercises: Uma Análise das Produções de Estagiários do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) de Química Utilizando a Taxonomia Digital de Bloom**. Ciência & Educação, Bauru, v. 26, e20008, 2020.

JUNIOR, J. B. B., COUTINHO, C. M. **Análise das componentes e a usabilidade das webquests em língua portuguesa disponíveis na web: um estudo exploratório** *analysis of components and usability of webquests in portuguese language available on the web: an exploratory study*. *Journal of Information Systems and Technology Management*, v. 5, n. 3, p. 453-468, 2008.

LOUREIRO, Bruna C Oliveira; SILVA, Marcelo Castanheira da. **Ensino de física para a primeira série do novo ensino médio por meio DE WEBQUEST**. *Revista do Professor de Física*, [S. l.], v. 6, n. Especial, p. 255– 260, 2022.

MAYES, R., NATIVIDAD, G., & SPECTOR, J. **Challenges for Educational Technologists in the 21st Century**. *Education Sciences*, 5, 221-237, 2015. <https://doi.org/10.3390/EDUCSCI5030221>

MOTA, Lidiane Rodrigues. **Sequência de ensino investigativa em educação alimentar e nutricional**: contextualizando conceitos microbiológicos via WebQuest, 2020.

MÜLLER, Maykon Gonçalves. **Adoção e Difusão de novas didáticas em Disciplinas de Física Geral: Estudos de Caso em duas Universidades brasileiras**, 2017.

PEIXOTO, J., & ARAÚJO, C. H. dos S. (2012). **Tecnologia e educação: algumas considerações sobre o discurso pedagógico contemporâneo**. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/es/a/fKjYHb7qD8nK4MWQZFchr6K/?format=pdf&lang=pt>>. Acessado em 19 de novembro de 2024.

PEREIRA, D.C. **Uso da metodologia WebQuest no nono ano do Ensino fundamental como facilitador do ensino-aprendizagem da tabela periódica**, 2002.

ROGERS, E. M. **Diffusion of Innovations** 5th ed. New York, NY, USA: New York NY Free Press, 2003.

Sá, N., Meier, L., & Faria, F. L. (2022). **Por que as frutas escurecem? Uma proposta de webquest para o ensino de química**. *Ensino De Ciências E Tecnologia Em Revista – ENCITEC*, 12(1), 87-103. <https://doi.org/10.31512/encitec.v12i1.551>

SANTOS, Talita Angelica. **Ensino de polímeros na perspectiva química e Ambiental**, 2021.

SCHERER, S., & BRITO, G. da S. (2020). **Integração de tecnologias digitais ao currículo: diálogos sobre desafios e dificuldades**. Recuperado de https://www.scielo.br/j/er/a/FCR5M56M6Chg_p4xknpPdKmx/?lang=pt. Acessado em 19 de fevereiro de 2024.

SILVA, Noeli S.M; CANDURI, Fernanda; QUEIROZ, Salete Linhares. **A bioquímica por trás da covid-19: desenvolvimento e aplicação de webquest direcionada ao ensino remoto emergencial**. *Revista Química NOVA*, v. 46, n. 8, 828-835, 2023.

SILVA, A. L. S., LEITE, L. F. C., LINS, R. **Uma Webquest para Auxiliar o Ensino de Química Inorgânica**. Hipertextus Revista Digital (www.hipertextus.net), v.20, Julho, Disponível em: (PDF) Uma Webquest para Auxiliar o Ensino de Química Inorgânica (researchgate.net). Acesso em: 14 de fevereiro de 2024.

TAVARES, R.; SOUZA, R. O. O.; CORREIA, A. de O. **Um estudo sobre a “tic” e o ensino da química.** Revista GEINTEC, v. 3, n. 5, p. 155-167, 2013.

VOOGT, J., ERSTAD, O., DEDE, C. AND MISHRA, P. **Learning and schooling in a digital world.** *Journal of Computer Assisted Learning*, 29: 403-413, 2013. <https://doi.org/10.1111/jcal.12029>

YIN, Robert K. **Estudo de caso:** Planejamento e Métodos. 4a ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2015.