

Aprendizagem Baseada em Problemas e Tecnologias Digitais na educação do campo: uma proposta para educadores em Ciências

Ronaldo dos Santos Leonel¹ 
Jacirene Vasconcelos de Albuquerque² 
Ronilson Freitas de Souza³ 
Everton Bedin⁴ 

Resumo

Este artigo tem como objetivo apresentar os resultados da replicação do Processo Educacional (PE), intitulado "Formação Continuada com Educadores/as do Campo: Ensinando Ciências da Natureza a partir da Aprendizagem Baseada em Problemas e Tecnologias Digitais" com professores de Ciências da Natureza nas séries iniciais e finais do ensino fundamental em escolas localizadas em contextos camponeses no município de Pacajá, no estado do Pará. Adotou-se a uma abordagem qualitativa e a pesquisa-ação. Analisaram-se as percepções e métodos adotados por 39 professores durante e após participarem da formação. Os dados foram coletados, por meio de questionários, entrevistas e observação participante, e foram analisados utilizando a técnica de Análise Textual Discursiva. Como resultado, verificou-se que a formação continuada oferecida foi bem-sucedida para os educadores que atuam nas escolas do campo, permitindo a introdução das Tecnologias Digitais (TIC) e da Metodologia Ativa de Ensino Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), em suas práticas, contribuindo assim para o aprimoramento profissional e para a qualidade do ensino. A etapa avaliativa do processo ocorreu por meio de rodas de conversa com professores da Escola do Campo, de modo positivo resultou na ampliação da formação para 24 professores da Reserva Extrativista do Xingu (RESEX), além de convites de outros municípios da região. Em conclusão, os resultados obtidos demonstram que o PE aplicado aos professores de Pacajá apresentou alta eficácia, evidenciada não apenas pela incorporação da Aprendizagem Baseada em Problemas e Tecnologias Digitais, mas também pela melhoria nas práticas pedagógicas, maior engajamento dos alunos e uma abordagem mais contextualizada no ensino de Ciências.

Palavras-chave: processo educacional; ensino de ciências; formação continuada.

Problem-Based Learning and Digital Technologies in Rural Education: a proposal for Science Educators

Abstract

¹ Doutorando em Educação em Ciências e em Matemática, pela Universidade Federal do Paraná – UFPR. Professor da Educação Básica na Secretaria Municipal de Educação de Altamira - SEMED/PA. Curitiba, Paraná, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0475-4905>. Email: ronaldo.dsleonel@aluno.uepa.br.

² Doutora em Educação em Ciências e Matemática, pela Universidade Federal do Mato Grosso –UFMT. Professora na Universidade do Estado do Pará – UEPA. Belém, Pará, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1884-1812>. E-mail: jacirene@uepa.br.

³ Doutor em Química orgânica, pela Universidade do Estado do Pará – UEPA. Professor na Universidade do Estado do Pará – UEPA. Belém, Pará, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0463-8584>. E-mail: ronilson@uepa.br.

⁴ Doutor em Educação em Ciências: química da vida e saúde, pela Universidade Federal do Paraná – UFPR. Professor na Universidade Federal do Paraná - UFPR. Curitiba, Paraná, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5636-0908>. E-mail: bedin.everton@gmail.com.

This article aims to present the results of the replication of the Educational Process (EP), entitled "Continuing Education with Educators from the Countryside: Teaching Nature Sciences from Problem-Based Learning and Digital Technologies" with Nature Sciences teachers in the initial and final grades of elementary school in schools located in peasant contexts in the municipality of Pacajá, in the state of Pará. A qualitative approach and action research were adopted. The perceptions and methods adopted by 39 teachers during and after taking part in the training were analyzed. The data was collected using questionnaires, interviews, and participant observation, and was analyzed using the technical methodology of Textual Discourse Analysis. As a result, it was found that the continuing training offered was successful for educators working in rural schools, allowing them to introduce Digital Technologies (ICT) and the Active Problem-Based Learning Teaching Methodology (ABP) into their practices, thus contributing to professional improvement and teaching quality. The evaluation stage of the process took place through discussion circles with teachers from the Rural School, which positively resulted in the training being extended to 24 teachers from the Xingu Extractive Reserve (RESEX), as well as invitations from other municipalities in the region. In conclusion, the results obtained show that the EP applied to teachers in Pacajá was highly effective, evidenced not only by the incorporation of Problem-Based Learning and Digital Technologies, but also by the improvement in pedagogical practices, greater student engagement and a more contextualized approach to science teaching.

Keywords: educational process; science teaching; continuing education.

Aprendizaje Basado en Problemas y Tecnologías Digitales en la Educación Rural: una propuesta para Educadores en Ciencias

Resumen

Este artículo tiene como objetivo presentar los resultados de la replicación del Proceso Educativo (PE), titulado "Formación Continua con Educadores Rurales: Enseñanza de Ciencias Naturales desde el Aprendizaje Basado en Problemas y Tecnologías Digitales" con docentes de Ciencias Naturales de los grados inicial y final de la educación básica. En escuelas ubicadas en contextos rurales del municipio de Pacajá, en el estado de Pará, se adoptó un enfoque cualitativo y una investigación-acción. Se analizaron las percepciones y métodos adoptados por 39 docentes durante y después de participar en la capacitación. Los datos fueron recolectados a través de cuestionarios, entrevistas y observación participante, y fueron analizados mediante la técnica de Análisis Textual Discursivo. Como resultado, se encontró que la formación continua ofrecida fue exitosa para los educadores que trabajan en escuelas rurales, permitiendo la introducción de las Tecnologías Digitales (TIC) y la Metodología de Enseñanza del Aprendizaje Activo Basado en Problemas (ABP) en sus prácticas, contribuyendo así a la formación profesional, mejora y calidad de la enseñanza. La etapa de evaluación del proceso se desarrolló a través de círculos de conversación con docentes de la Escola do Campo, resultando positivamente en la ampliación de la capacitación a 24 docentes de la Reserva Extractiva Xingu (RESEX), además de invitaciones de otros municipios de la región. En conclusión, los resultados obtenidos demuestran que la EF aplicada a los docentes de Pacajá fue altamente efectiva, evidenciada no solo por la incorporación del Aprendizaje Basado en Problemas y Tecnologías Digitales, sino también por la mejora de las prácticas pedagógicas, una mayor participación de los estudiantes y un enfoque más contextualizado en la enseñanza de las Ciencias.

Palabras clave: proceso educativo; enseñanza de ciencias; formación continua.

Introdução

Em primeiro lugar, é essencial ressaltar que as lutas promovidas pelos movimentos sociais no Brasil transformaram a função da educação nas comunidades rurais, sendo cruciais também para a nova compreensão da Educação do Campo

(Caldart, 2000). Como se sabe, a formação e a atuação dos profissionais da Educação do Campo privilegiam uma metodologia orientada por uma Pedagogia da Alternância entre tempos e espaços.

Nessas experiências, busca-se envolver o tempo de aulas presenciais e o tempo na comunidade, demandando dos sujeitos envolvidos atividades de pesquisa e estudos com atenção aos problemas da comunidade (Caldart, 2000). Compreende-se que aquilo que se faz na escola é intermediado pelos problemas que os sujeitos vivem em sociedade, abrindo um leque de oportunidades de atuação para a comunicação entre escola e comunidade.

Esta exposição serve inicialmente para justificar o objetivo da pesquisa em introduzir na realidade das escolas da região de Altamira, uma experiência com metodologias ativas e o uso das tecnologias digitais. Ao avaliar o cenário da educação na região, percebe-se que tem sido um lugar onde a Educação do Campo dialoga com experiências que exigem dos sujeitos uma postura ativa em relação ao mundo não apenas tendo acesso ao conhecimento, mas compreendendo o significado deste mundo para viver em comunidade.

Assim, é importante enfatizar que a formação continuada desenvolvida teve como objetivo capacitar professores para a adoção de tecnologias digitais e da metodologia ativa Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) em suas práticas pedagógicas, atendendo às demandas específicas da Educação no Campo. Nesse cenário, a reprodução do modelo educacional levanta a seguinte questão: de que maneira a união das Tecnologias Digitais (TD) com a ABP pode enriquecer o Ensino de Ciências da Natureza nas escolas situadas em comunidades camponesas na região amazônica do Pará?

Epistemologia da Práxis versus Epistemologia da Prática

A dialética da crítica e transformação do real, como apresentada por Marx e Engels (2015), fundamenta o pensamento crítico marxista e a pedagogia moderna, promovendo uma consciência crítica e a autonomia dos sujeitos. A emancipação só se realiza de maneira coletiva, pondo a escola como um espaço de transformação social e contestação. Gramsci (2023) reforça essa visão ao propor a noção de "bloco histórico", relacionando teoria e prática na formação de uma cultura revolucionária,

exigindo a reforma moral e intelectual, além do engajamento na luta coletiva.

De acordo com Delisle (2000), a ABP oferece uma abordagem prática e inovadora para a educação, permitindo que os alunos construam conhecimento a partir da exploração e análise dos problemas no mundo real. Essa metodologia transforma a sala de aula em um espaço de colaboração e investigação, onde os alunos são motivados a integrar conceitos teóricos com suas experiências práticas.

No contexto do ensino de Ciências da Natureza, a ABP tem contribuições importantes, como uma aprendizagem mais significativa e contextualizada. Morosini (2015), ao trabalhar com problemas do mundo real, os estudantes desenvolvem um entendimento mais profundo dos conceitos científicos, além de habilidades como o trabalho em equipe. Além disso, a ABP favorece a interdisciplinaridade, permitindo que conteúdos de diferentes áreas sejam integrados na resolução dos problemas.

Ao refletir sobre as necessidades dos professores no campo, a formação baseada na ABP e no uso de TD pode oferecer soluções práticas para superar desafios educacionais, conectando teoria e prática na construção de uma educação transformadora. Essa integração permite que os professores utilizem problemas reais e recursos tecnológicos para enriquecer as aulas de Ciências, ampliando as possibilidades de experimentação e tornando o ensino mais dinâmico e inovador.

Educações do Campo e Formação Continuada de Professores/as

A formação inicial e continuada de professores da Educação do Campo deve, portanto, assumir uma responsabilidade social, promovendo uma crítica reflexiva e ações colaborativas para a construção de um projeto educativo transformador. O artigo 13 das Diretrizes Operacionais para a Educação do Campo reforça a importância de tais formações, destacando a valorização da diversidade cultural, o acesso à ciência e tecnologia, e a gestão democrática como elementos centrais para a melhoria das condições de vida (Brasil, 2002).

Nesse contexto, os movimentos sociais em prol da Educação do Campo têm buscado construir uma educação diferenciada, que responda às necessidades da realidade rural. Arroyo e Silva (2012) destacam que a diversidade de sujeitos e experiências, elementos essenciais para a formação humana, enriquecem o projeto educacional e, portanto, a educação se configura como um processo histórico e

coletivo, em que a diversidade contribui para a construção de uma sociedade mais justa e inclusiva.

Nesse contexto, é imprescindível que a formação de professores se ancore em teorias críticas, permitindo mediações pedagógicas capazes de transformar o ambiente escolar e gerar mudanças sociais significativas. Saviani (2021) destaca que todo ato educativo carrega implicações políticas e produz efeitos sociais específicos, influenciados pelas forças sociais presentes. Logo, a formação contínua se torna essencial para que os docentes desenvolvam práticas pedagógicas inovadoras e reflexivas, promovendo transformações no contexto educacional.

A integração das metodologias ativas, como a (ABP), aliada ao uso de tecnologias digitais, oferece instrumentos para que os docentes atuem de forma crítica e inovadora. De acordo com Morosini (2015), essas metodologias estimulam a reflexão crítica e a construção ativa do conhecimento. A ABP, quando combinada com as tecnologias digitais, cria um ambiente de aprendizagem dinâmico, no qual professores e estudantes são desafiados a resolver problemas reais, conectando teoria e prática de maneira eficaz.

A aplicação da ABP, associada às tecnologias digitais, é especialmente relevante no cenário da educação rural, que enfrenta desafios pedagógicos e estruturais. A carência de políticas públicas e de uma infraestrutura adequada torna o processo de ensino e aprendizagem mais complexos nas áreas rurais, sobretudo na região amazônica. Gatti (2016) aponta que a formação de professores enfrenta desafios históricos que demandam metodologias capazes trabalhar a autonomia dos estudantes e promover a transformação social.

O uso de tecnologias digitais nesse processo é um recurso estratégico para ampliar o alcance e a eficácia da ABP. Ferramentas tecnológicas criam ambientes de aprendizagem mais dinâmicos e interativos, superando limitações físicas e estruturais comuns nas escolas rurais (Moran *et al.*, 2015). A combinação entre elas facilita o acesso a diversas fontes de conhecimento, promove o trabalho colaborativo entre os estudantes e professores, e fortalece competências como autonomia e capacidade de pesquisa (Berbel, 2011).

Além disso, a adoção de tecnologias digitais na formação de professores do campo visa prepará-los para as demandas atuais da educação, onde o uso de

recursos tecnológicos se torna cada vez mais necessário e indispensável. Gatti (2016) argumenta que essa formação aprimora o domínio técnico dos docentes sobre as ferramentas digitais, e também proporciona uma abordagem pedagógica mais adequada ao perfil e às necessidades específicas dos estudantes do campo.

Portanto, a combinação de ABP e tecnologias digitais na formação continuada de professores tem como objetivo não apenas a formação técnica, mas também a transformação pedagógica. Essa abordagem torna o ensino mais acessível, participativo e relevante para as comunidades rurais, respondendo à demanda por uma educação crítica e emancipadora, capaz de promover mudanças sociais e culturais significativas no campo.

Neste cenário, surge o Processo Educacional (PE) "Formação Continuada com Educadores/as do Campo: Ensinando Ciências da Natureza a partir da Aprendizagem Baseada em Problemas e Tecnologias Digitais", fruto da pesquisa realizada no Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA) da Universidade do Estado do Pará (UEPA). Esse processo formativo, realizado entre 2022 e 2023, incluiu cinco estações: reconhecimento, planejamento estratégico, construção de saberes, avaliação e validação, e a elaboração de um guia didático.

A etapa avaliativa desse processo ocorreu por meio de rodas de conversa com professores da Escola do Campo EMEF Sol Nascente, situada na Gleba ASSURINI, Altamira-PA. A avaliação positiva resultou na ampliação da formação para 24 professores da Reserva Extrativista do Xingu (RESEX), além de convites de outros municípios da região.

Procedimentos metodológicos

Este estudo adota uma abordagem qualitativa, pautada nos princípios da pesquisa-ação, que se caracteriza pela interação entre o pesquisador e os sujeitos envolvidos no processo de investigação, com o objetivo de promover transformações na prática educacional. Segundo Thiollent e Colette (2020), a pesquisa-ação é um método participativo que visa resolução de problemas concretos e à implementação de mudanças com a colaboração ativa dos participantes, tornando-se especialmente

adequada para o contexto educacional, onde a prática reflexiva e a intervenção são essenciais para a melhoria contínua do processo de ensino-aprendizagem.

No contexto deste estudo, a pesquisa-ação foi escolhida por permitir a avaliação direta da eficácia de um Processo Educacional (PE) desenvolvido e replicado no município de Pacajá, localizado na Mesorregião do Sudoeste Paraense, ao norte do Brasil. A escolha da pesquisa qualitativa se justifica pela natureza do objeto de estudo, que envolve compreender as experiências subjetivas dos professores e alunos envolvidos, suas percepções sobre o uso de metodologias ativas e TD, bem como as implicações dessas práticas para a melhoria do ensino.

Pacajá, que se situa nas coordenadas geográficas 03°50'16" de latitude sul e 50°38'15" de longitude oeste, a uma altitude aproximada de 105 metros, foi o cenário onde o PE foi replicado. A pesquisa envolveu a coleta de dados por meio de entrevistas, observações e questionários aplicados aos docentes e alunos participantes do processo de replicação. Os dados coletados foram examinados utilizando a abordagem da Análise Textual Discursiva (Moraes; Galiuzzi, 2016), o que facilitou a identificação das categorias principais que emergiram das experiências dos participantes da pesquisa.

Desta forma, a metodologia qualitativa e a pesquisa-ação se mostraram adequadas para atingir os objetivos do estudo, permitindo não apenas a análise do impacto do PE na prática pedagógica dos professores, mas também promovendo uma reflexão crítica sobre os desafios e oportunidades gerados pelo uso de metodologias inovadoras no contexto educacional de Pacajá.

Lócus e Participantes

A replicação do PE envolveu a participação de 39 professores de escolas do campo da rede municipal de ensino de Pacajá, no estado do Pará. Para preservar a identidade dos docentes, foram atribuídos codinomes de espécies de árvores nativas da região. No total, 11 professores receberam o codinome "Ipê", atuando do 1º ao 5º ano e ensinando todas as disciplinas; 7 foram denominados "Amarelão", lecionando Ciências da Natureza do 6º ao 9º ano; e 21 receberam o codinome "Castanheira", ministrando todas as disciplinas também do 6º ao 9º ano (Quadro 1).

Quadro 1- Descrição dos participantes da Pesquisa

Quantidade	Codinome	Etapas de ensino	Disciplinas
11	Ipê (1 A 11)	1º ao 5º Ano/9	Todas as disciplinas
7	Amarelão (1 A 7)	6º ao 9º Ano/9	Ciências da Natureza
21	Castanheira (1 A 21)	6º ao 9º/Ano/9	Todas as disciplinas

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

O curso de formação continuada foi ministrado por um estudante de pós-graduação em nível de Doutorado. Para a coleta de dados, foram utilizados um roteiro de entrevista e questionários aplicados aos participantes, além de equipamento multimídia e software para auxiliar nas atividades propostas. A aplicação do PE foi uma etapa essencial para avaliar sua eficácia, sendo parte integrante do estudo de mestrado. O projeto original foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética (CAAE:61712222.5.0000.8607 e Número do Parecer: 5.688.295).

Desenvolvimento da Replicação

A replicação do PE ocorreu ao longo do ano letivo de 2024, em três fases: diagnóstico inicial, prática teórica e avaliação. O processo teve início em março de 2024, com o envio de questionários e roteiros de entrevistas aos professores da coordenação de ensino, os quais foram respondidos até o dia 10 de abril do mesmo ano. O desenvolvimento da atividade prática abordou a temática "Conservação da Biodiversidade", integrando aspectos ambientais e científicos, de acordo com o Descritor da BNCC (EF09CI12).

Desenvolveu-se a atividade prática com o tema "Conservação da Biodiversidade", abordando tanto a questão ambiental quanto o conhecimento científico trabalhado na disciplina de Ciências da Natureza. A proposta também integrou problemas reais e graves enfrentados pela comunidade do campo, conforme o descritor da BNCC (EF09CI12), conforme demonstrado no Quadro 2.

Quadro 2 – Etapas da Replicação da Formação continuada

ETAPA 1	Encontro para planejamento: Tema sugerido " <i>Conservação da Biodiversidade</i> ". Nessa etapa aconselhou-se o uso de temas geradores para se pensar a origem, ou seja, como foi gerado e as consequências advindas desse problema. (Exemplos: Quais são as atividades humanas praticadas pelo homem e mulher no campo que podem interferir, afetar a biodiversidade que nós conhecemos? Por que a biodiversidade é importante para as pessoas que moram no campo? Quais consequências a destruição da biodiversidade pode trazer aos moradores do campo? Após o desdobramento do tema em problemas
----------------	---

	envolvendo o âmbito social da comunidade produzido pelo professor é possível determinar sua correspondência ao Descritor - (EF09CI12). Objetivo: Apresentar a temática a ser trabalhada na oficina e escolhe os problemas que emergiram do tema. Formato: Presencial com carga horária de 30 minutos.
ETAPA 2	Organização das equipes: O formador distribuiu por meio de sorteio os participantes em sete (07) equipes conforme os problemas selecionados anteriormente, ficando: 1) Degradação do solo; 2) Desaparecimento de igarapés da região; 3) Escassez de peixes ocorrido por meio da exploração direta, como por exemplo a caça ou a sobrepesca; 4) Surgimento de espécies invasoras; 5) desaparecimentos de espécies de animais (Onça-pintada); 6) Aumento no custo vida da população e 7) Poluição, Objetivo: Distribuir os participantes em equipes conforme os problemas que emergiram do tema. Formato: Presencial com carga horária de 30 minutos.
ETAPA 3	Monitoramento do professor: O professor formador monitoriza a pesquisa realizada pelos participantes da formação em suas equipes e disponibiliza a eles materiais de suporte. Objetivo: Acompanhar o professor no desenvolvimento das atividades. Formato: Presencial com carga horária de 2 horas.
ETAPA 4	Apresentação das hipóteses: Nessa etapa ocorreu a apresentação de cada grupo sobre o problema proposto, o desenvolvimento das hipóteses, conclusões sobre elas, os conteúdos que foram utilizados até se chegar ao final da proposta e as tecnologias com as propostas que poderiam ser adotadas para a resolução dos problemas. Objetivo: Acompanhar as apresentações organizadas pelos participantes. Formato: presencial com carga horária de 2 horas e 20 minutos.
ETAPA 5	Apresentação da parte teórica da formação: Neste momento, o formador abordou os conceitos teóricos, indicou materiais complementares para leitura e disponibilizou diversos tipos de texto, como artigos, ensaios, relatos e livros relacionados ao tema da formação continuada. Durante essa fase, conseguimos conciliar as práticas realizadas pelos envolvidos com as teorias propostas. Objetivo: Refletir sobre as teorias que versão sobre o tema abordado. Formato: Presencial com carga horária de até 2 hora.
ETAPA 6	Avaliação do processo formativo: Nesta fase, os docentes envolvidos avaliaram a proposta do Processo Educacional desenvolvido, de acordo com os ciclos formativos mencionados anteriormente. A avaliação foi feita por meio de um questionário utilizando a escala Likert, que é um método comumente utilizado em pesquisas de opinião e de satisfação de clientes. Os professores devem indicar seu nível de satisfação em relação a cada item abordado. O questionário contém dez questões específicas, avaliando a opinião dos participantes em uma escala de 1 a 5, onde: 1. Muito insatisfeito; 2. Insatisfeito; 3. Indiferente; 4. Satisfeito; e 5. Muito satisfeito. Objetivo: realizar a avaliação da replicação do processo educacional denominado: “Formação Continuada com Educadores/as do Campo: Ensinando Ciências da Natureza a partir da Aprendizagem Baseada em Problemas e Tecnologias Digitais”. Formato: On-line com carga horaria de 2 hora

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Os dados obtidos foram analisados por meio da Análise Textual Discursiva (ATD), conforme os objetivos propostos. O processo de análise incluiu etapas como unitarização, codificação e categorização, que permitiram uma compreensão significativa dos textos analisados. A análise destacou tanto unidades a priori quanto emergentes, revelando informações valiosas sobre as práticas educacionais dos professores no contexto da escola do campo. Os resultados foram organizados e

apresentados por meio de metatextos, avaliação da formação e conclusões finais, conferindo coerência e sentido ao estudo (Moraes; Galiazzi, 2016).

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos a partir da formação realizada em 26 de abril de 2024 foram organizados em categorias que refletem as principais percepções e experiências dos docentes participantes. A análise dos dados foi realizada considerando as respostas ao questionário de avaliação e os relatos coletados durante o processo de aplicação do PE, classificando-os em categorias, a seguir apresenta-se a organização para a análise de dados (Figura 1).

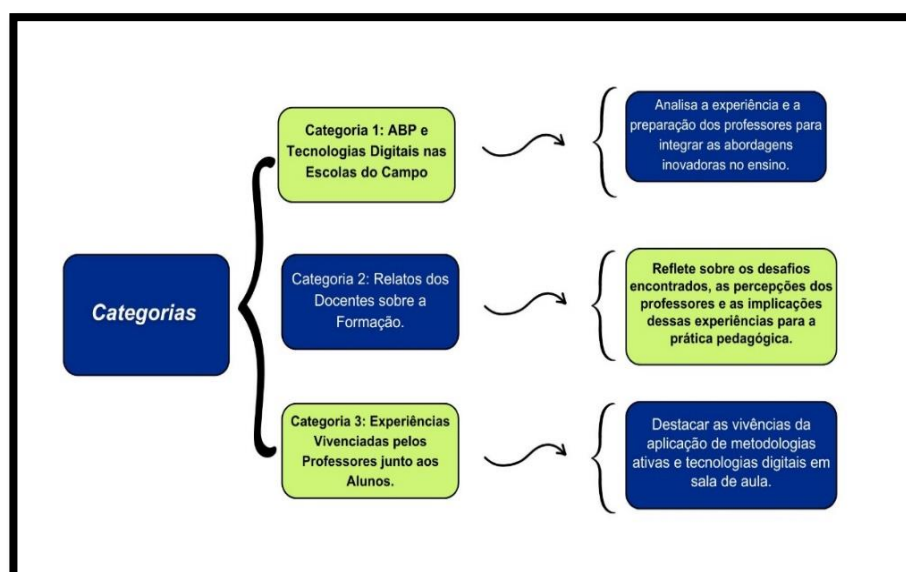
Figura 1 – Organização para análise de dados



Fonte: Elaborada pelos autores (2024)

As respostas dos alunos ao questionário de avaliação produziram categorias como apresentado na Figura 1, resultantes da transcrição e do isolamento das unidades de registro (respostas dos alunos), seguidas da identificação e do agrupamento de respostas comuns dos alunos (unidades de sentido). A seguir na figura 2 aborda-se uma a uma.

Figura 2 – Esquematização das categorias

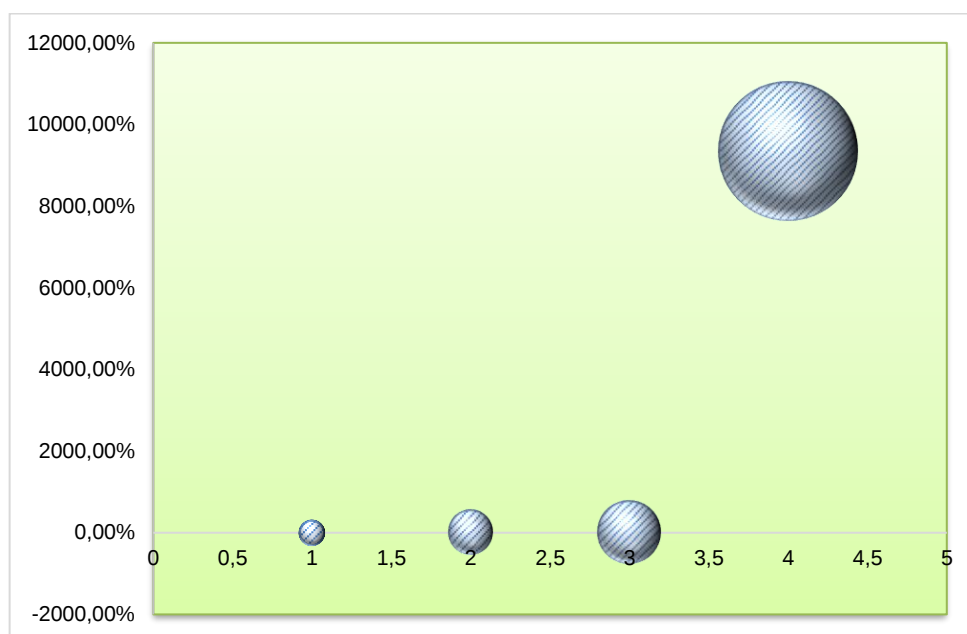


Fonte: Elaborada pelos autores (2024).

Categoria 1 – ABP e Tecnologias Digitais nas escolas do campo

Durante uma avaliação inicial realizada com os participantes, para identificar suas possíveis habilidades em relação ao tema da formação desenvolvida na replicação, encontrou-se informações que foram úteis na elaboração de estratégias para o processo formativo. Dessa forma, considerou-se importante apresentar os resultados obtidos. Quando perguntado aos(as) Professores(as), você recebeu formação continuada da Rede Municipal com a temática: Uso de Tecnologias e Metodologias Ativas? Obteve-se uma alta porcentagem de respostas indicando que nunca participaram de cursos de formação continuada com essa abordagem, conforme ilustrado no (Gráfico 1).

Gráfico 1 - Ilustração das respostas do questionário de acordo com a escala: - Entre 0 e 1 ano- Entre 1 e 2 anos- Entre 2 e 4 anos- Nunca participou de formação com esse tema.



Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

Conforme apresentado no (Gráfico 1), apenas 32,25% dos docentes estiveram presentes em cursos de formação ao longo de um período de 4 anos, referentes à abordagem proposta pela formação e 64,75% nunca participaram de qualquer tipo de formação continuada sobre o assunto. Na análise minuciosa das respostas, pode-se observar que: Um educador participou da formação, na escala temporal de 0 a 1 ano, três educadores participaram em um período de 1 a 2 anos, seis educadores participaram em uma escala temporal de 2 a 4 anos e 29 educadores não participaram de nenhuma formação nos últimos 4 anos.

Esses dados iniciais foram essenciais para a elaboração de estratégias voltadas para a formação continuada realizada nesse trabalho, mesmo que esse programa educacional já tivesse sido implementado em uma escola do campo na região do Xingu, observou-se nas falas e respostas uma diferença entre os municípios que fazem parte desse local no estado do Pará. Ao analisar os resultados, percebe-se a importância dessas capacitações para os professores da educação do campo.

Segundo Moran *et al.* (2015), as metodologias ativas são definidas como uma abordagem de ensino que foca na participação ativa dos alunos, envolvendo-os diretamente em todas as fases do aprendizado de forma experimental, criativa e

reflexiva, sob orientação do educador. As declarações acima foram identificadas nas respostas fornecidas pelos entrevistados no Guia de Entrevista aplicado a eles, ao serem questionados: Qual seu entendimento sobre as Metodologias Ativas e as tecnologias digitais? Eles mostram entendimento da questão e afirmam que a carência está na oferta de treinamento e nas condições para que possam utilizar de maneira adequada as metodologias e as tecnologias disponíveis.

Tenho me dedicado ao estudo das metodologias ativas e das tecnologias, percebo que esses métodos e a utilização dos recursos digitais são essenciais para o ensino de nossos alunos, especialmente os que vivem no campo. A abordagem baseada em problemas se apresenta como uma ótima alternativa para a educação em nosso município. No entanto, reconheço a importância da formação contínua para mim e meus colegas professores nos sentirmos seguros ao aplicar essas estratégias. Apenas a leitura sobre essas novas metodologias não é o bastante, a rede de ensino deve oferecer cursos para que possamos trocar experiências e aprender como colocá-las em prática em nossos contextos. Até o momento, nunca participei de um curso com essa temática promovido pela SEMED, meu conhecimento sobre o assunto vem de leituras e aulas online. A escola em que trabalho possui recursos como internet, computadores e salas climatizadas, mas é fundamental saber como utilizá-los de maneira eficaz e ativa (Amarelão 2, 2024).

Dessa forma, a reflexão do professor se inicia a partir das demandas e questionamentos cotidianos que ultrapassam os limites da sala de aula, sendo imprescindível que o educador analise e reavalie constantemente o andamento de suas aulas. Após a implementação das atividades, é fundamental realizar um replanejamento para a execução de novas ações embasadas na reflexão prévia.

Com base nessa ideia, Pimenta (2006) destaca que a formação contínua surge a partir da reflexão sobre as necessidades identificadas na prática, incentivando a busca por soluções e, conseqüentemente, promovendo um processo de investigação. Assim, a formação contínua vai além dos cursos de treinamento, se tornando algo mais amplo que surge a partir dos desafios e desejos enfrentados pelo educador no cotidiano, visando a realização de uma prática pedagógica significativa e contextualizada.

Categorias 2 – Relatos dos docentes sobre a formação

Pensar sobre os obstáculos encontrados na prática da docência envolve compartilhar nossas experiências como professor e as experiências daqueles que

ministram a disciplina e supervisionam, mas que também precisam oferecer espaços para autonomia. Após observar as atividades práticas propostas aos participantes, necessitou-se destacar nos textos os relatos colhidos ao longo dessa experiência formativa. Ao refletir sobre o dia a dia, como lidar e superar as exigências que foram feitas, como se sente diante das situações, como são capazes de avaliar o papel de aprendizes do ensino (Vigotski, 1984). O fato de poder atuar como formador permitiu enfrentar esses desafios e refletir sobre maneiras de realizar práticas que resultassem em aprendizado, tanto para os participantes quanto para formadores.

Desde o começo da replicação do processo educativo, adotou-se como princípio a visão de Freire (2011) de que ensinar não se resume em transmitir conhecimento, mas sim em criar oportunidades para a sua construção. Sendo assim, percebeu-se que nossa função como formador era compreender o que os professores participantes traziam, avaliar as possibilidades de atuação e incentivar ações que promovessem e contribuíssem para seu progresso futuro, conforme proposto por Marsiglia e Saccomani (2016) e Saviani (2021). Essas ações eram motivadas pela leitura de textos combinada com as apresentações e debates sobre os temas na parte prática da formação.

Logo no início, após seguir as instruções da atividade prática e formar os grupos com seus assuntos específicos relacionados ao tema geral, Conservação da Biodiversidade, cada grupo começou a realizar suas pesquisas. Acompanhou-se as atividades nas salas e nos corredores, a procura por recursos e equipamentos tecnológicos para auxiliar na investigação e na elaboração das hipóteses era interessante de se observar.

Percebeu-se uma participação ativa de todos os membros das sete equipes. Inicialmente, permitiu-se que eles desenvolvessem suas próprias soluções para os problemas que lhes foram atribuídos, somente quando se constatou a necessidade de avaliar as hipóteses em desenvolvimento, passou-se a oferecer algumas sugestões e orientações, além de disponibilizar materiais de pesquisa previamente selecionados para enriquecer a formação.

A replicação do processo educativo PE obteve resultados satisfatórios. Mesmo diante das particularidades do contexto, foi possível perceber um envolvimento por parte dos docentes, o qual pode ser evidenciado no depoimento:

Fiquei impressionado com a eficácia da abordagem de ensino baseada em problemas e tecnologias digitais, a ponto de decidir implementá-la em minhas aulas a partir de agora. Foi incrível a maneira como o instrutor conduziu a formação, especialmente a parte prática. Percebi que às vezes o que realmente faz diferença é a formação. Notei que, com poucos recursos, o professor conseguiu proporcionar uma aula atraente e principalmente envolvente, com a participação de todos na construção do conhecimento. Fiquei encantado com as hipóteses apresentadas pelos outros grupos, foi simplesmente maravilhoso (Ipê 3, 2024).

Os diálogos revelam que, os programas de formação continuada que visam transformar ideias, comportamentos e métodos não devem desconsiderar as opiniões e conhecimentos dos educadores e as influências do meio social em que estão inseridos. Para isso, não se limitam a coletar informações sobre os participantes, ou mesmo a realizar levantamentos iniciais sobre suas competências e demandas. Segundo Gatti e Barretto (2009), os desafios atuais requerem uma prática educativa mais adaptada ao contexto e independente, em busca de uma educação de qualidade que apoie os objetivos sociais.

O desafio está em estabelecer compromissos que integrem aspectos práticos e teóricos, aproximando as realidades da escola e da comunidade. As conclusões das entrevistas indicam, do ponto de vista dos professores envolvidos, como são conduzidos os processos formativos nas escolas em que lecionam e quais são as necessidades atuais no desenvolvimento profissional docente.

Percebe-se, a partir desses relatos, a grande diferença entre as visões dos professores e os programas de formação da rede de ensino. A insatisfação é evidente e gera desconforto. A explicação inicial surge devido ao tempo desperdiçado com comunicados genéricos e burocráticos, uma repetição do óbvio, como aponta Castanheira 4, além das questões de tempo e da carga de trabalho excessiva.

Ficou claro que, de fato, a formação continuada envolvendo os professores com temas relevantes ao processo de ensino os motiva a participar ativamente. Essa participação pode ser observada desde o início da replicação da formação, surpreendendo-nos com o retorno dos questionários enviados previamente de forma remota no grupo de WhatsApp criado para essa finalidade, dos 40 roteiros de questionários encaminhados remotamente aos participantes, 37 foram devidamente respondidos e devolvidos. Quanto aos roteiros de entrevista, também encaminhados para os 40 participantes, 36 retornaram com as respostas completas. Esses dados

indicam uma alta taxa de resposta, refletindo o engajamento significativo dos participantes no processo de coleta de informações.

Os dados refletem que 92,5% dos docentes enviaram os questionários dentro do prazo definido e, em algumas situações, até mesmo antecipadamente, enquanto 90% submeteram o guia de entrevistas dentro do prazo estipulado. Esses resultados corroboram o que foi mencionado anteriormente. Com efeito, os professores reconhecem a necessidade de participar de formações contínuas com temas inovadores.

Os relatos dos professores nos levam a refletir sobre o papel central do aluno nas metodologias ativas, conforme Bacich e Moran (2018, p. 4) destacam, “a importância do envolvimento ativo, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo educacional”. Isso envolve a experimentação, criação e desenho com a orientação do professor. O objetivo principal é incentivar a participação do aprendiz, explorando todas as suas dimensões, visando a aprendizagem por meio da ação, reflexão, escuta, teste e reavaliação.

Dessa forma, é necessário que haja uma revisão na postura dos professores, dos alunos e das instituições, a fim de adotar recursos, atividades, tempos e espaços de aprendizagem mais diversos, criativos, dialógicos, reflexivos e participativos. Ainda sobre o envolvimento dos participantes é evidente a presença ativa dos educadores em seus respectivos grupos de colaboração durante a etapa prática da formação.

Após as pesquisas realizadas pelos grupos, com duração de 2 horas e 16 minutos, foi feita uma pausa para o almoço nas instalações da secretaria municipal de educação, ao lado da câmara municipal de vereadores. O momento do almoço foi especial e relevante, pois possibilitou o diálogo com diversos educadores de maneira personalizada. Ouvir esses relatos nos permitiu compreender com mais precisão o contexto educacional no qual estão inseridos. As histórias contadas demonstraram uma superação constante, com professores lecionando a 120 km da sede municipal, professores para quem a escola ultrapassa a condição de local de trabalho, sendo também um lugar de residência. E ainda professores que, além de exercerem a função de educadores, cuidam da merenda, da limpeza e da segurança da escola.

Nesse contexto, destaca-se a salutar importância de os cursos de formação continuada discutirem a realidade do campo brasileiro e relacionarem os conteúdos



universais com o trabalho, cultura e a vida no campo e suas especificidades. Isso evidenciará os desafios enfrentados pelos povos do campo e ampliará a percepção de mundo dos professores da educação, facilitando a constituição da diversidade das escolas do campo.

Assim, a necessidade de oferecer aos professores, em processos de formação inicial e continuada, teorias críticas de educação que os orientem a realizar mediações no interior das escolas, produzindo efeitos sociais emancipadores, é essencial. Toda essa condição, seja na escola pública do campo ou da cidade, justifica a tese de que todo o ato educativo é político, uma vez que "produz este ou aquele efeito social, dependendo das forças sociais que nela atuam e com as quais ela se vincula" (Saviani, 2021, p. 60).

Portanto, a formação em exercício dos educadores é vista como um componente essencial para promover transformações efetivas dentro da escola. A noção de desenvolver habilidades para aprender pode modificar nossa maneira de pensar e agir, auxiliando no reconhecimento e na valorização de métodos inovadores por parte dos professores.

Após o intervalo, iniciou-se a etapa de apresentação dos trabalhos, justamente às 14 horas e 7 minutos onde cada equipe socializou, num tempo de 15 minutos, o processo de desenvolvimento e exposição de suas hipóteses. Essa etapa da formação durou aproximadamente 2 horas.

Os grupos apresentaram de maneira organizada suas descobertas, realizando a descrição da pesquisa e relacionando-a ao tema, "Conservação da Biodiversidade", fornecendo detalhes minuciosos. Além de descrever o objeto da pesquisa, cada grupo também expôs os recursos utilizados e as tecnologias empregadas para solucionar os problemas identificados. Por exemplo, o 6º grupo abordou o aumento do custo de vida da população, trazendo relatos gravados de moradores que mencionaram a elevação no preço de certos alimentos, devido à escassez de recursos que antes eram abundantes, tornando a vida nas comunidades mais cara. As apresentações foram bem-sucedidas e atenderam às expectativas do evento.

Após cada exibição, os participantes interagem entre si. Mesmo com o tempo limitado, conseguiu-se seguir o planejado para esta fase e logo em seguida iniciar a apresentação da base teórica, que começou 16 horas após uma pausa para o lanche



da tarde. A etapa teórica do treinamento foi bastante proveitosa. A abordagem de começar com a parte prática auxiliou na compreensão dos participantes e conectou de forma eficaz os fundamentos teóricos com as atividades realizadas por eles na prática, tornando as conversas mais fáceis nessa etapa do desenvolvimento.

Essa explanação da teoria foi essencial para as reflexões sobre o tema, metodologias ativas e tecnologias digitais. Cada vez que o formador falava, os participantes questionavam e contribuíam, enriquecendo ainda mais o debate. Uma das falas marcantes do encontro foi a citação da professora representada pelo codinome (Ipê 4), que expressou: "Nas formações que participei, sempre teve-se a parte teórica em primeiro lugar, o que tornava cansativo, chegando à prática já exaustos". Outras falas destacaram que antes tinham uma visão distorcida da parte teórica, mas que através dessa dinâmica de primeiro praticar e depois refletir à luz da teoria, conseguiram compreender o quanto é fundamental garantir fundamentações e embasamentos teóricos para nossa formação.

Finalizou-se a etapa inicial da replicação de formação contínua no âmbito do nosso Processo Educativo (PE), e avançou-se para a segunda fase, que consistiu na aplicação da metodologia ativa ABP e TD pelos participantes em suas respectivas escolas. Os relatos sobre essa etapa serão apresentados na próxima categoria.

Categoria 3 - Experiências vivenciadas pelos professores junto aos alunos

Entende-se que o verdadeiro impacto da formação continuada oferecida aos professores vai além de aprender conceitos e informações, mas na influência que isso causa nos estudantes sob sua responsabilidade. Após finalizar a primeira etapa de replicação do Produto/Processo Educacional (PE), os participantes se comprometeram a compartilhar o conhecimento adquirido com seus alunos.

Alguns especialistas da área de formação de professores acreditam que o ensino pode ser considerado como uma profissão baseada em conhecimentos adquiridos através da prática social e coletiva dos educadores. De acordo com Sacristán (1999), o conhecimento profissional é associado à execução das atividades escolares e é desenvolvido através de esquemas práticos que representam modelos de ensino relacionados a um determinado conteúdo.



Estes esquemas práticos não são fórmulas prontas que os professores aplicam automaticamente em sua prática profissional. Ao longo de sua carreira, os educadores criam ou adotam diferentes esquemas práticos, modificando-os ou combinando-os de maneiras únicas. Para compreender a formação desses esquemas, é essencial compreender a interação entre pensamento e ação por parte de todos os envolvidos no processo educacional: professores e estudantes.

Segundo Sacristán (1999), os conhecimentos adquiridos através da experiência não se manifestam como um conjunto organizado de informações, mas sim como elementos essenciais da atividade prática, constituindo uma série de representações a partir das quais o professor analisa, entende e direciona sua carreira e suas ações diárias em todos os aspectos.

Ao ouvir os relatos dos educadores, pode-se compreender a relevância da replicação do Produto/Processo Educacional (PE) desenvolvidos durante os cursos de pós-graduação em nível de Mestrado Profissional. Essa replicação possibilita a reflexão sobre o resultado e a sua readequação de acordo com as particularidades de cada contexto escolar. Replicar com os professores em contexto diferente de onde o (PE) foi inicialmente consolidado e estes, por sua vez, replicar com seus respectivos alunos, ao nosso ver, é a forma mais eficaz de avaliar as contribuições dele aos processos de ensino e aprendizagem. Na declaração a seguir destaca-se esse fato:

Trabalho com os alunos do 7º ano do ensino fundamental e pude perceber que a aplicação da metodologia ativa de aprendizagem baseada em problemas e o uso de tecnologias foi muito proveitosa. Dividi a turma em 4 grupos para abordar o descritor (Habilidade EF07CI03), tema: "Formação de propagação do calor". Eles tiveram 10 dias para pesquisar na escola, com minha supervisão, e depois apresentar suas hipóteses em 2 aulas. Mesmo sem utilizar todas as tecnologias disponíveis, foi notável o engajamento dos alunos e o aprendizado alcançado. Foi incrível trazer essa atividade da formação para a sala de aula (Amarelão 6, 2024).

As frases "Mesmo sem utilizar todas as tecnologias disponíveis, foi notável o engajamento dos alunos e o aprendizado alcançado. Foi incrível trazer essa atividade da formação para a sala de aula" e "Às vezes aprendemos nas formações mais não aplicamos em nossas turmas, esse compromisso firmado na formação foi um divisor de águas", destacam a relevância de compartilhar os conhecimentos adquiridos em capacitações contínuas com os alunos. Ao mencionar que, mesmo sem todos os recursos tecnológicos, conseguiu desenvolver seu método na sala de aula, o



professor mostra que é viável promover aulas inovadoras e atrativas sob a perspectiva das metodologias ativas, onde o estudante tem protagonismo e o docente atua como mediador.

No testemunho impactante e autêntico do educador, que ressalta que se absorve durante a formação, mas não se reproduz em classe, ressoam verdades. Com frequência, opta-se por repetir aulas no formato em que o professor escreve no quadro e o aluno copia no caderno, por ser mais cômodo.

Neste contexto, a reflexão acerca da atuação como professor é fundamental para o desenvolvimento satisfatório do trabalho, permitindo a oportunidade de se renovar, se reinventar e encontrar soluções mais eficazes para promover uma aprendizagem. Portanto, é essencial que o professor esteja disposto a realizar uma análise crítico-reflexiva, que o auxilie a identificar suas próprias limitações e buscar formas de superá-las, uma vez que a prática docente é fluida e requer ações mais engajadas e eficazes no dia a dia da sala de aula.

Avaliação da formação

A formação foi avaliada pelos trinta e nove docentes da área de educação do campo da rede municipal de ensino de Pacajá/Pará, que participaram da replicação do PE. Desses trinta e nove professores, 5 têm formação em Educação do Campo, 6 em Ciências Naturais, 6 em Geografia, 12 em Pedagogia, 2 em História, 4 em Matemática, 3 em Letras. Além disso, 4 desses docentes possuem especialização em Docência de Nível Superior, 7 têm especialização em Ensino de História, 1 em Ensino de Química, 2 em Ensino de Biologia, 3 em Ensino de Matemática e 5 em Educação Especial. O Quadro 4 apresenta a organização da avaliação da formação, detalhando os níveis de satisfação dos participantes em termos percentuais, conforme a escala de 1 a 5.

Quadro 4 - Avaliação da reprodução da formação conforme a escalas de 1 a 5

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO PE	1	2	3	4	5
1) A Organização do curso de formação continuada em estações foi satisfatória para sua qualificação?	-	-	-	6	33
2) Expresse seu nível de satisfação com as temáticas abordadas no Ciclo de diálogos?	-	-	-	5	34
3) Expresse seu nível de satisfação com o Ciclo de Oficinas?	-	-	3	4	32

4) A carga horária de cada ciclo formativo foi satisfatória para a formação continuada em ensino de Ciências na Educação do Campo?	-	-	-	9	30
5) As discussões sobre Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais foram satisfatórias para a formação continuada em ensino de Ciências na Educação do Campo?	-	-	-	-	39
6) O foco do curso de formação continuada em Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) contribuiu de modo satisfatório para a sua qualificação?	-	-	-	1	38
7) A dinâmica proposta para as etapas da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) foi satisfatória para alcançar os objetivos propostos nas atividades?	-	-	-	-	39
8) Em relação a qualificação docente, o curso de formação continuada proposto foi satisfatório para o atendimento das necessidades do Ensino de Ciências na Educação do Campo?	-	-	-	3	36
9) No que diz respeito ao desempenho do mediador(a), você se considera satisfeito com o resultado obtido?	-	-	-	2	37
10) Quão satisfeito você ficou com o desenvolvimento do curso de formação continuada?	-	-	-	-	39

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

A seguir, apresenta-se a análise dos níveis de satisfação dos participantes em relação às questões 1, 2, 3 e 4 do questionário, conforme a escala: 1 - Muito Insatisfeito; 2 - Insatisfeito; 3 - Indiferente; 4 - Satisfeito; e 5 - Muito Satisfeito. Os dados revelam que não houve taxa de insatisfação entre os participantes. A satisfação foi predominante, com 84,6% dos participantes expressando-se como muito satisfeitos na primeira pergunta, 87% na segunda, 82% na terceira e 76,9% na quarta pergunta.

Além disso, nas perguntas 5, 7 e 10, todos os participantes indicaram que suas expectativas foram plenamente atendidas, resultando em 100% de satisfação. Em relação às questões 6, 8 e 9, as porcentagens de satisfação foram igualmente altas: 97,4% na questão 6, 92,3% na questão 8 e 94,8% na questão 9, todas qualificadas como muito satisfeitos. A seguir, compartilha-se a versão final do PE, que acredita-se estar pronta para ser personalizada de acordo com as necessidades locais, com o objetivo de aprimorar o ensino de ciências naturais e demais áreas do saber (Figura 3).

Figura 3 - A capa do PE e o código QR para os interessados em acessar.



Fonte: Arquivo dos autores (2024)

O Processo Educacional (PE) foi desenvolvido com o objetivo de aprimorar o ensino de ciências da natureza e outras áreas do conhecimento, oferecendo dessa forma uma abordagem flexível e adaptável às realidades locais. A proposta busca integrar práticas pedagógicas inovadoras, que valorizam o contexto específico das escolas do campo, promovendo uma formação mais adequada às necessidades dos educadores e alunos. Essa iniciativa visa não apenas melhorar a qualidade do ensino, mas também proporcionar uma educação mais significativa e conectada aos desafios enfrentados pelas comunidades rurais.

Considerações Finais

O PE replicado neste estudo teve como principal objetivo proporcionar aos professores da Educação do Campo da rede municipal de Pacajá a oportunidade de aprimorar suas práticas pedagógicas, utilizando como ferramentas a ABP, e as tecnologias digitais.

A formação alcançou resultados expressivos, com melhorias significativas nas práticas pedagógicas dos professores participantes. A replicação do PE possibilitou a

aplicação de metodologias ativas em sala de aula, o que promoveu maior engajamento dos alunos e ampliou o interesse pelos temas de Ciências da Natureza. A inclusão das tecnologias digitais no processo de ensino também se destacou, permitindo abordagens mais interativas e adequadas às realidades locais. Essas mudanças impulsionaram o desenvolvimento de uma aprendizagem mais crítica e contextualizada, refletindo positivamente na qualidade das aulas.

O uso deste PE contribuiu para a melhoria do aprendizado de conceitos de Ciências da Natureza, especialmente com a exploração do tema "Conservação da Biodiversidade". Essa abordagem conectou o conteúdo a questões cotidianas, estimulando o interesse e a motivação dos alunos, além de promover o desenvolvimento de ideias mais precisas e críticas.

A avaliação final foi positiva, destacando a importância das metodologias ativas e do uso de ferramentas digitais no ensino de conceitos científicos, considerando as especificidades regionais e o cotidiano dos estudantes. A presente pesquisa apresenta dados relevantes que contribuem para a compreensão da replicação e avaliação do PE, destacando seu potencial de replicabilidade em diferentes cenários e áreas do conhecimento, resultando na elaboração de material didático destinado às escolas camponesas de ensino fundamental.

Referências

ARROYO, M. G.; SILVA, M. R. **Corpo-infância**: exercícios tensos de ser criança- Por outras pedagogias dos corpos. Petrópolis: Vozes Limitada, 2012.

BACICH, L. MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso Editora, 2018.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, [S. l.], v. 32, n. 1, p. 25–40, 2012. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/10326/0>. Acesso em: 20 nov. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC/SEF, p. 197, 2002.

CALDART, R. S. **Pedagogia do Movimento Sem Terra**: escola é mais do que escola. Petrópolis: Editora Vozes, 2000.

DELISLE, R. **Como realizar a Aprendizagem Baseada em Problemas**. Porto: ASA, 2000.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

GRAMSCI, A. **Cadernos do cárcere**: Maquiavel. Notas sobre o estado e a política. Civilização Brasileira, 2023.

MARSIGLIA, A. C. G.; SACCOMANI, Maria Cláudia da Silva. Contribuições da periodização histórico-cultural do desenvolvimento para o trabalho pedagógico histórico-crítico. **Periodização histórico-cultural do desenvolvimento psíquico: do nascimento à velhice**. Campinas: Autores Associados, 2016. p. 343-368.

MARX, K.; ENGELS, F. **A sagrada família**: ou a crítica da Crítica crítica: contra Bruno Bauer e consortes. Boitempo Editorial, 2015.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2016. p. 51-69.

MORAN, J. *et al.* **Mudando a educação com metodologias ativas**. Coleção mídias contemporâneas, v. 2, 2015. p. 15-33.

MOROSINI, M. C. Estado de conhecimento e questões do campo científico. **Educação**, Santa Maria, v. 40, n. 1, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reveducacao/article/view/15822/pdf>. Acesso em: 20 nov. 2024.

PIMENTA, S. G. Professor reflexivo: construindo uma crítica. *In*: PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (org.). **Professor Reflexivo no Brasil**: gênese e crítica de um conceito. São Paulo: Cortez Editora, 2006. p. 17-52.

SACRISTÁN, J. G. **Poderes instáveis da educação**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. 6. ed. Campinas, S. P: Autores Associados, 2021.

THIOLLENT, M. J. M. COLETTE, M. M. Pesquisa-ação, universidade e sociedade. **Revista Mbote**, Salvador, v. 1, n. 1, p. 042-066, 2020.

VIGOTZKY, L. S. **A formação social da mente**. 1984.

Recebido: 10/10/2024

Aprovado: 07/01/2025

Publicado: 31/01/2025

Como citar (ABNT): LEONEL, R. S. *et al.* Aprendizagem Baseada em Problemas e Tecnologias Digitais na educação do campo: uma proposta para educadores em Ciências. **Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, v. 11, e249025, 2025.

Contribuição de autoria:

Ronaldo dos Santos Leonel: Escrita (rascunho original).

Jacirene Vasconcelos Albuquerque: Escrita (rascunho original).

Ronilson Freitas de Souza: Escrita (revisão e edição).

Everton Bedin: Escrita (revisão e edição).

Editor responsável: Iandra Maria Weirich da Silva Coelho

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

