



INSTITUTO FEDERAL
Rondônia



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia

Campus Porto Velho Zona Norte
Coordenação do Curso Superior de Tecnologia em Redes de Computadores

EMILY TAÍSSA NASCIMENTO DA SILVA
GABRIEL RODRIGUES REIS
YAN RODRIGUES PETRI
HEMERSON LIMA DUARTE

Relato de experiência do projeto “ACHADOS E PERDIDOS: ferramentas populares de localização urbana com uso da tecnologia GPS como instrumento de extensão acadêmica para promoção da educação e inclusão tecnológica”

PORTO VELHO
2025



**EMILY TAÍSSA NASCIMENTO DA SILVA
GABRIEL RODRIGUES REIS
YAN RODRIGUES PETRI
HEMERSON LIMA DUARTE**

Relato de experiência do projeto “ACHADOS E PERDIDOS: ferramentas populares de localização urbana com uso da tecnologia GPS como instrumento de extensão acadêmica para promoção da educação e inclusão tecnológica”

Artigo entregue como Trabalho de Conclusão de Curso ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), *Campus* Porto Velho Zona Norte, como requisito parcial para obtenção do grau de tecnólogo, junto ao Curso Superior de Tecnologia em Redes de Computadores, sob a orientação do professor Douglas Moro Piffer.

FICHA CATALOGRÁFICA
IFRO - CAMPUS PORTO VELHO ZONA NORTE

R382 Relato de experiência do projeto “achados e perdidos: ferramentas populares de localização urbana com uso da tecnologia GPS como instrumento de extensão acadêmica para promoção da educação e inclusão tecnológica” / Emily Taíssa Nascimento da Silva...[et al.]. Porto Velho-RO, 2025.

29 f.: il.

Orientador: Prof. Me. Douglas Moro Piffer.

Trabalho de Conclusão de Curso (Superior de Tecnologia em Redes de Computadores) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO, Porto Velho-RO, 2025.

1. Geolocalização. 2. GPS. 3. Educação. 4. Inclusão. 5. Tecnologia. I. Silva, Emily Taíssa Nascimento da. II. Piffer, Douglas Moro (orient.). III. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO. IV. Título.

CDD: 005.3

Bibliotecária Responsável: Marlene Fouz da Silva CRB11/946

Relato de experiência do projeto “ACHADOS E PERDIDOS: ferramentas populares de localização urbana com uso da tecnologia GPS como instrumento de extensão acadêmica para promoção da educação e inclusão tecnológica”

Experience report of the project “ACHADOS E PERDIDOS: popular urban location tools using GPS technology as an academic extension tool to promote education and technological inclusion”

DOI: 10.55908/RGCV19N1-028

Originals received: 04/11/2024

Acceptance for publication: 05/06/2025

Emily Taíssa Nascimento da Silva
Tecnóloga em Redes de Computadores
Instituição: Instituto Federal de Rondônia (IFRO)
Endereço: Porto Velho, Rondônia, Brasil
E-mail: emily.taissa@estudante.ifro.edu.br

Gabriel Rodrigues Reis
Tecnólogo em Redes de Computadores
Instituição: Instituto Federal de Rondônia (IFRO)
Endereço: Porto Velho, Rondônia, Brasil
E-mail: gabriel.reis@estudante.ifro.edu.br

Yan Rodrigues Petri
Tecnólogo em Redes de Computadores
Instituição: Instituto Federal de Rondônia (IFRO)
Endereço: Porto Velho, Rondônia, Brasil
E-mail: petri.y@estudante.ifro.edu.br

Hemerson Lima Duarte
Tecnólogo em Redes de Computadores
Instituição: Instituto Federal de Rondônia (IFRO)
Endereço: Porto Velho, Rondônia, Brasil
E-mail: hemerson.duarte@estudante.ifro.edu.br

Douglas Moro Piffer

Mestre em Administração

Instituição: Instituto Federal de Rondônia (IFRO)

Endereço: Porto Velho, Rondônia, Brasil

E-mail: douglas.piffer@ifro.edu.br

RESUMO: O avanço tecnológico tem transformado profundamente nossas vidas, especialmente com a geolocalização, derivada do GPS (Global Positioning System), que se tornou essencial no cotidiano. Este artigo descreve um estudo de pesquisa-ação com o objetivo de promover a educação tecnológica na comunidade acadêmica, apresentando inovações tecnológicas aplicáveis ao uso pessoal, empresarial e público, relatando a experiência dos autores como estudantes do curso de Tecnologia em Redes de Computadores no IFRO – Campus Porto Velho Zona Norte, com enfoque na sua participação em projetos que ligam ensino, pesquisa e extensão. A metodologia adotada seguiu os princípios da Curricularização da Extensão, tendo a pesquisa-ação como principal forma de condução do trabalho. As atividades foram desenvolvidas em etapas que se conectam e se repetem de forma contínua. Primeiro, foi feito o planejamento e o levantamento teórico. Depois, foram definidas as estratégias de ação, colocadas em prática, e em seguida houve a coleta e análise dos dados obtidos. Ao longo de todo o processo, foi realizada uma avaliação constante das ações, finalizando com a divulgação dos resultados alcançados. O estudo teve como foco os aplicativos de navegação que funcionam com informações em tempo real, oferecendo atualizações precisas sobre o trânsito e sobre o que está acontecendo nas estradas. Essa abordagem mais completa ajudou na formação dos estudantes, permitindo que eles aprendessem tanto a parte técnica relacionada às redes de computadores quanto a desenvolver pesquisas, pensar em soluções criativas e saber se comunicar com diferentes públicos. As conclusões reforçam a necessidade de estratégias inovadoras para otimizar o uso de aplicativos de geolocalização, especialmente para pequenos empreendimentos.

PALAVRAS-CHAVE: Geolocalização. GPS. Educação. Inclusão. Tecnologia.

ABSTRACT: Technological advances have profoundly transformed our lives, especially with geolocation, derived from GPS (Global Positioning System), which has become essential in everyday life. This article describes an action-research study with the aim of promoting technological education in the academic community, presenting technological innovations applicable to personal, business and public use, reporting on the authors' experience as students on the Computer Network Technology course at IFRO - Porto Velho Zona Norte Campus, focusing on their participation in projects linking teaching, research and extension. The methodology adopted followed the principles of the Curricularization of Extension, with action research as the main way of conducting the work. The activities were developed in stages that are connected and repeated continuously. First, the planning and theoretical survey were carried out. Then the action strategies were defined and put into practice, followed by the collection and analysis of the data obtained. Throughout the process, the actions were constantly evaluated, ending with the dissemination of the results achieved. The study focused on navigation apps that work with real-time information, offering precise updates on traffic and

what is happening on the roads. This more complete approach helped to train the students, allowing them to learn both the technical side of computer networks and how to develop research, think of creative solutions and know how to communicate with different audiences. The conclusions reinforce the need for innovative strategies to optimize the use of geolocation applications, especially for small businesses.

KEYWORDS: Geolocation. GPS. Education. Inclusion. Technology.

1. INTRODUÇÃO

A revolução tecnológica contemporânea, conforme analisado por Aléssio (2018), reconfigurou radicalmente nossas dinâmicas sociais e individuais, transformando processos antes demorados em operações instantâneas e acessíveis através de poucos cliques. Essa transformação se manifesta especialmente na onipresença da geolocalização, tecnologia derivada do sistema GPS desenvolvido originalmente para fins militares nos anos 1970 pelos Estados Unidos (Gogoni, 2019), que hoje permeia desde aplicações cotidianas como navegação urbana até usos especializados em áreas como monitoramento ambiental e pesquisas científicas (Carvalho *et al.*, 2023). A evolução dessa tecnologia, conforme detalham Canedo e Cardoso (2020), baseia-se em uma rede de satélites que emitem sinais precisos, permitindo a determinação de localizações com margens de erro mínimas, revolucionando setores como transporte, logística e serviços de emergência (Batista *et al.*, 2022).

No contexto educacional, como destacam Bonilla (2010) e Silva e Carneiro (2012), as geotecnologias emergem como ferramentas pedagógicas inovadoras, capazes de contextualizar o aprendizado e engajar estudantes através da integração entre conteúdos curriculares e aplicações práticas de geolocalização. Contudo, como alerta Sampaio (2012), essa incorporação enfrenta desafios estruturais significativos, incluindo a carência de infraestrutura tecnológica adequada em muitas instituições de ensino e a necessidade de formação docente para o uso crítico dessas ferramentas. A popularização de aplicativos como Google Maps e Waze, analisada por Beiguelman (2021), demonstra o potencial transformador dessas tecnologias quando adequadamente apropriadas, sugerindo caminhos para sua integração significativa em ambientes educacionais, desde que acompanhada de reflexão crítica sobre seus usos e impactos

sociais (Bueno, 2022). Essa dualidade entre potencialidades e desafios configura um campo fértil para pesquisas futuras sobre a mediação tecnológica nos processos educativos.

Esse trabalho é produto de uma atividade interdisciplinar que envolveu as disciplinas de Empreendedorismo, Metodologia de Pesquisa e Lógica de Programação II a fim de cumprir a curricularização da extensão através da ação "Mostra de Projetos Empreendedores: Redes de Inovação" que integrou a "I Jornada Acadêmica e Profissional do CST Redes de Computadores", congregando ações de ensino, pesquisa e extensão no âmbito do campus Porto Velho Zona Norte do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO).

Este estudo teve como objetivo principal promover a educação tecnológica na comunidade acadêmica por meio da exposição de inovações tecnológicas aplicáveis aos contextos pessoal, empresarial e público, com objetivos específicos que incluíram: elucidar o funcionamento do GPS e sua importância na localização precisa de pessoas e objetos; descrever as funcionalidades e vantagens dos aplicativos de navegação baseados em dados em tempo real compartilhados por usuários; e discutir brevemente diferentes tecnologias de geolocalização (AGPS, GPS convencional, GSM e Wi-Fi), abordando seus conceitos básicos. A experiência permitiu aos autores não apenas ampliar seus conhecimentos técnicos e aplicá-los em situações reais, mas também cumprir um importante papel social ao democratizar o acesso à tecnologia, demonstrando como projetos dessa natureza são essenciais para preparar os estudantes para os desafios de uma sociedade digital, reforçando assim o papel transformador da universidade na promoção da inclusão digital e na construção de um acesso mais equitativo ao conhecimento tecnológico.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A revolução digital, conforme analisa Aléssio (2018), transformou profundamente as dinâmicas sociais ao tornar processos antes complexos em operações instantâneas, graças à ubiquidade de smartphones e ao acesso generalizado à internet. Embora essa dependência tecnológica suscite questionamentos sobre possíveis distanciamentos do mundo real, sua influência é inegável, pois os dispositivos conectados se tornaram extensões do cotidiano,

oferecendo acesso imediato a informações, serviços e entretenimento, acelerando significativamente a evolução humana. Beiguelman (2021) complementa essa perspectiva ao destacar como a proliferação de aplicativos com recursos de geolocalização redefiniu nossa interação com o espaço físico, permitindo o rastreamento preciso em tempo real através de tecnologias como GPS, radiofrequência e conexões sem fio. Essa transformação, conforme demonstram Batista e colaboradores (2022), impactou diversos setores - desde transportes até saúde - otimizando serviços e melhorando a eficiência global, o que evidencia o papel central da tecnologia na configuração da sociedade contemporânea e sua capacidade de resolver problemas complexos através de soluções inovadoras.

A integração entre ensino, pesquisa e extensão, prevista no artigo 207 da Constituição Federal de 1988, constitui a base do ensino superior brasileiro, sendo essencial para a formação de profissionais completos e socialmente engajados. Moita e Andrade (2009) comparam essa relação a uma "santíssima trindade", destacando sua importância não apenas na produção de conhecimento de qualidade, mas também na construção de uma formação acadêmica mais abrangente e conectada com as demandas sociais. No contexto específico da Tecnologia em Redes de Computadores, essa tríade assume importância ainda maior, pois a área exige muito mais do que domínio técnico - demanda capacidade de aplicar conhecimentos na resolução de problemas reais, desenvolver soluções inovadoras e responder adequadamente às necessidades da sociedade. O ensino fornece os fundamentos teóricos e metodológicos, a pesquisa possibilita a exploração de novas fronteiras do conhecimento, enquanto a extensão garante que todo esse saber transcenda os muros da universidade e produza impactos tangíveis na vida das pessoas, completando assim o ciclo formativo dos futuros tecnólogos.

O ensino, enquanto pilar fundamental da formação em Redes de Computadores, vai muito além da simples transmissão de conteúdos técnicos, como destacam Nunes e Silva (2011). Trata-se de um processo complexo que deve capacitar os estudantes a compreender e aplicar conceitos em situações reais, como no caso das tecnologias de geolocalização. Carvalho e colaboradores (2023) demonstram como o GPS, originalmente desenvolvido para fins militares, transformou-se em ferramenta essencial para diversas profissões - desde geólogos mapeando áreas remotas até sistemas de navegação que garantem a segurança no transporte

aéreo, terrestre e marítimo. Essa aplicação multidisciplinar da tecnologia reforça a necessidade de um ensino que não se limite à teoria, mas que prepare os alunos para entender as implicações sociais e profissionais dos conhecimentos adquiridos, capacitando-os a enfrentar os desafios de um mercado em constante transformação.

A pesquisa, por sua vez, desempenha papel crucial na formação dos tecnólogos, permitindo que explorem novas tecnologias, desenvolvam soluções criativas e se aprofundem em temas específicos da área, como aponta Ferreira (2023). No campo das Redes de Computadores, as investigações podem abranger desde a melhoria de desempenho de redes até o desenvolvimento de algoritmos inovadores e sistemas de segurança mais robustos, contribuindo significativamente para o avanço científico e tecnológico. Deus (2020) ressalta que a participação em projetos de pesquisa não apenas enriquece a formação acadêmica, mas também prepara os estudantes para atuar em ambientes inovadores, seja em centros de pesquisa ou em departamentos de desenvolvimento de empresas de tecnologia. Essa experiência investigativa desenvolve habilidades cruciais como pensamento crítico, capacidade de resolver problemas complexos e trabalho em equipe, competências cada vez mais valorizadas num mercado de trabalho altamente competitivo e em constante evolução.

Por fim, a extensão universitária completa essa tríade formativa ao conectar ensino e pesquisa com as necessidades reais da sociedade, como destacam Silva e Rodrigues (2023). Através de projetos extensionistas, os estudantes de Redes de Computadores têm a oportunidade de aplicar seus conhecimentos na solução de problemas concretos - seja melhorando infraestruturas de rede em comunidades carentes, implementando sistemas de segurança digital em pequenas empresas ou promovendo a inclusão digital em áreas remotas. Lima e colaboradores (2017) argumentam que essa integração entre os três pilares é essencial para formar profissionais que sejam não apenas tecnicamente competentes, mas também socialmente responsáveis e preparados para os desafios do mundo contemporâneo. Ao desenvolver habilidades como comunicação eficaz, trabalho em equipe e capacidade de adaptação, os estudantes se tornam profissionais mais completos, capazes de enfrentar os complexos desafios de uma sociedade cada vez mais digitalizada e interdependente, onde a tecnologia deve servir como ferramenta de inclusão e desenvolvimento social.

3. PERCURSO METODOLÓGICO

O percurso metodológico adotado nasceu da proposta de "Curricularização da Extensão" implementada no IFRO, especialmente no curso de Tecnologia em Redes de Computadores, essa iniciativa é uma forma inovadora de colocar em prática as diretrizes nacionais para o ensino superior, buscando integrar de forma natural o ensino, a pesquisa e a extensão. De acordo com a Resolução nº 8/CONSUP/IFRO, de 31 de janeiro de 2019, a ideia é incluir ações de extensão nos currículos dos cursos de graduação, permitindo que os alunos, com o apoio de professores e técnicos, atuem diretamente com a comunidade, levando conhecimento e aprendendo com a realidade fora da sala de aula (IFRO, 2019). A curricularização da extensão segue o que determina a meta 12.7 do Plano Nacional de Educação, essa meta prevê que pelo menos 10% da carga horária dos cursos de graduação deve ser dedicada a projetos de extensão que tenham impacto social, em outras palavras, parte dos estudos dos alunos precisa estar voltada para atividades que ajudem a transformar a realidade da comunidade (Brasil, 2014).

Esse modelo reforça o compromisso do IFRO com a responsabilidade social e o desenvolvimento sustentável, preparando os alunos para o mercado de trabalho de forma crítica, consciente e com os pés na realidade, logo, se aproxima ainda mais o ensino da vida real, incentivando os estudantes a usarem o que aprendem na faculdade para resolver problemas que afetam a comunidade fortalecendo a conexão entre a instituição e a sociedade.

Dentro dessa proposta, foi adotada a pesquisa-ação como metodologia, baseada no modelo de Kemmis e colaboradores (2014), essa abordagem acontece em ciclos e passa por cinco etapas que se interligam: planejamento, construção do estudo, aplicação da estratégia, ação com coleta de dados, análise dos resultados e, por fim, reflexão, avaliação e partilha do conhecimento. É uma forma de trabalhar que une ensino, pesquisa e extensão de forma integrada, incentivando práticas educativas mais participativas, conscientes e com real impacto social especialmente quando falamos em inclusão digital e desenvolvimento das comunidades.

Seguindo os critérios de Creswell e Clark (2015), essa proposta é considerada qualitativa, pois busca entender os fenômenos dentro de seu contexto e de maneira profunda,

sendo transversal, pois cobre todo o período do projeto, desde sua criação até a execução e a avaliação das etapas. Além disso, é descritiva, pois tem o objetivo de detalhar e analisar os processos e resultados, contribuindo para o avanço de conhecimentos tanto práticos quanto teóricos nas áreas de educação e inclusão tecnológica.

4. RELATO E DISCUSSÃO

4.1 PLANEJAMENTO

O planejamento do projeto foi desenvolvido de maneira interdisciplinar, reunindo as disciplinas de Empreendedorismo, Metodologia de Pesquisa e Lógica de Programação II, do segundo período do Curso Superior de Tecnologia em Redes de Computadores. Essa integração não apenas enriqueceu a formação acadêmica dos alunos, mas também reforçou a importância da conexão entre teoria e prática, alinhando-se às necessidades do mercado e da sociedade. Como destaca Morin (2000), a interdisciplinaridade não se limita à simples justaposição de conteúdos, mas promove uma interação profunda entre diferentes áreas do conhecimento, permitindo que os estudantes desenvolvam habilidades técnicas e analíticas de forma mais abrangente. Essa abordagem foi fundamental para garantir que o projeto não apenas cumprisse requisitos acadêmicos, mas também gerasse impacto real, integrando ensino, pesquisa e extensão de maneira coerente e significativa.

Os objetivos do projeto foram delineados seguindo as diretrizes atuais sobre práticas extensionistas, buscando envolver não apenas os alunos e professores, mas também a comunidade externa. Essa estratégia permitiu a implementação da curricularização da extensão, um aspecto cada vez mais valorizado no meio acadêmico, pois aproxima a instituição de ensino da sociedade. Ao incentivar a interação entre a escola e o público externo, o projeto promoveu a iniciação científica e a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos em sala de aula, sempre com foco nas demandas do setor de redes e tecnologia. Essa articulação entre teoria e prática é essencial para a formação de profissionais capacitados a lidar com os desafios reais do mercado, evidenciando a importância de projetos que transcendem os limites da sala de aula.

A execução do projeto foi organizada em etapas interligadas, garantindo uma progressão lógica e coerente. A primeira etapa, realizada nas aulas de Metodologia Científica, envolveu a seleção de temas, a revisão bibliográfica e a elaboração de um referencial teórico sólido. Como ressaltava Severino (2017), a análise sistemática de problemas e a busca por soluções fundamentadas são elementos cruciais para o desenvolvimento de pesquisas de qualidade. Os alunos produziram textos dissertativos com bases teóricas atualizadas, o que lhes permitiu compreender profundamente os temas abordados e suas implicações no contexto tecnológico. Essa fase foi essencial para assegurar que as etapas posteriores tivessem um embasamento consistente, demonstrando como a pesquisa acadêmica pode ser aplicada de forma prática e relevante.

Nas etapas seguintes, os alunos foram desafiados a colocar em prática seus conhecimentos, criando materiais de divulgação e coletando dados durante a exposição dos projetos na I Jornada Acadêmica e Profissional. Essa experiência não apenas reforçou suas habilidades de comunicação e empreendedorismo, mas também permitiu uma interação direta com a comunidade, consolidando o caráter extensionista do projeto. A análise dos dados coletados resultou em um relatório final, que servirá como base para futuros trabalhos acadêmicos, incluindo possíveis Trabalhos de Conclusão de Curso. Dessa forma, o projeto cumpriu seu propósito de integrar diferentes dimensões do conhecimento, proporcionando aos alunos uma formação mais completa e alinhada com as exigências do mundo profissional. A interdisciplinaridade e a articulação entre teoria e prática se mostraram, portanto, elementos indispensáveis para uma educação que visa não apenas à transmissão de conteúdos, mas à formação de cidadãos e profissionais críticos e preparados para os desafios contemporâneos.

4.2 ELABORAÇÃO DO ESTUDO

O estudo que fundamentou a intervenção para promoção da educação e inclusão tecnológica foi desenvolvido nas disciplinas de Metodologia Científica e Lógica de Programação II, onde os alunos selecionaram temas alinhados aos objetivos extensionistas. Para garantir rigor acadêmico, realizou-se uma pesquisa bibliográfica abrangente, utilizando fontes

como artigos científicos, relatórios técnicos e publicações especializadas sobre tecnologias de localização GPS e compartilhamento de arquivos. Essa etapa seguiu as orientações de Severino (2017) sobre a importância de uma investigação bem estruturada, permitindo que os estudantes definissem metodologias adequadas (qualitativas, quantitativas ou mistas) para cada projeto, enquanto analisavam casos de sucesso em inclusão digital. A fundamentação teórica obtida não apenas direcionou o desenvolvimento dos trabalhos, mas também proporcionou uma compreensão aprofundada sobre como soluções tecnológicas podem ampliar o acesso educacional.

Na disciplina de Metodologia da Pesquisa, os alunos estruturaram seus projetos com base em princípios científicos, definindo problemas de pesquisa, objetivos e referenciais teóricos consistentes. Esse processo foi essencial para investigar o potencial de ferramentas GPS na educação e inclusão tecnológica, assim como avaliar plataformas de compartilhamento de arquivos para fins pedagógicos. Paralelamente, em Lógica de Programação II, os estudantes aplicaram conceitos teóricos na prática, desenvolvendo simulações computacionais que demonstravam o funcionamento de sistemas de localização urbana. Como destacam Manzano e Oliveira (2014), essa abordagem baseada na resolução de problemas fortalece as habilidades computacionais dos alunos de maneira organizada. As simulações criadas serviram não apenas como exercício acadêmico, mas como demonstração concreta de como a tecnologia pode mediar processos educativos e reduzir barreiras digitais.

A integração entre as disciplinas resultou em uma intervenção que uniu rigor metodológico e aplicação prática, demonstrando como soluções tecnológicas podem ser utilizadas como instrumentos de extensão universitária. Ao analisar projetos bem-sucedidos de inclusão digital e desenvolver protótipos funcionais, os alunos compreenderam na prática o impacto social dessas tecnologias. As simulações de sistemas GPS e de compartilhamento de arquivos ilustraram seu potencial para facilitar o acesso remoto a materiais educativos e melhorar a comunicação em comunidades escolares. Dessa forma, o estudo não apenas cumpriu objetivos acadêmicos, mas também evidenciou o papel transformador da tecnologia na educação, mostrando como a universidade pode atuar como agente de democratização do conhecimento e inclusão digital através de projetos interdisciplinares bem fundamentados.

4.3 DEFINIÇÃO DA ESTRATÉGIA

O projeto optou pela pesquisa-ação como metodologia central, por sua capacidade de integrar ensino, pesquisa e extensão de forma dinâmica e aplicada. Essa escolha permitiu não apenas aproximar a comunidade acadêmica das demandas reais de educação tecnológica, mas também viabilizar a troca de conhecimentos com o público externo, promovendo a democratização de inovações acessíveis. Como destacam Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (2010), a construção de uma estratégia de qualidade exige clareza de objetivos, compreensão dos recursos disponíveis e seleção criteriosa de caminhos - princípios que orientaram todo o desenvolvimento do projeto. A metodologia adotada seguiu o modelo proposto por Kemmis e colaboradores (2014), organizando-se em cinco etapas cíclicas (planejamento, ação, observação, coleta de dados e reflexão), o que proporcionou aos alunos uma experiência completa do processo investigativo, desde a concepção até a análise crítica dos resultados.

A operacionalização da pesquisa exigiu a elaboração cuidadosa de instrumentos metodológicos como questionários, roteiros de entrevista e protocolos de observação, todos desenvolvidos com rigor para garantir a validade e confiabilidade dos dados coletados. Esses materiais foram estruturados em três blocos principais: termo de consentimento livre e esclarecido, perfil socioeconômico dos participantes e questões específicas sobre o tema do projeto, seguindo as recomendações de Reeves e Fuller (2020) para pesquisas de caráter participativo. A aplicação desses instrumentos permitiu aos estudantes vivenciarem na prática os desafios da coleta de dados qualitativos, desenvolvendo competências essenciais tanto para a pesquisa acadêmica quanto para a atuação profissional. Essa articulação entre teoria e prática concretizou o princípio da curricularização da extensão, ao mesmo tempo em que gerou insumos valiosos para o aprimoramento contínuo das soluções tecnológicas propostas.

Na fase de divulgação e comunicação dos resultados, a disciplina de Empreendedorismo desempenhou papel fundamental, capacitando os alunos para apresentações eficazes junto ao público. Os estudantes foram orientados a desenvolver materiais visuais claros e objetivos (como banners informativos) e a aprimorar suas habilidades de oratória, trabalhando aspectos como expressão corporal, modulação vocal e adaptação da linguagem a diferentes perfis de

audiência. Esse processo não apenas elevou a qualidade das apresentações durante a ação extensionista, mas também contribuiu para o desenvolvimento de competências transversais essenciais no mundo profissional. A abordagem estratégica adotada garantiu que as soluções tecnológicas fossem comunicadas de forma acessível e atraente, potencializando o impacto social do projeto e reforçando a importância da interface entre academia e sociedade no enfrentamento de desafios contemporâneos.

4.4 AÇÃO

A pesquisa-ação, conforme fundamentada por Kurt Lewin (1978), coloca a fase da "ação" como elemento central do processo investigativo, onde teorias e planejamentos são transformados em intervenções concretas. Nesta etapa crucial, ocorre a aplicação prática das soluções desenvolvidas em interação direta com o público-alvo, permitindo testar hipóteses, implementar inovações e observar seus impactos reais. Essa abordagem não apenas valida o conhecimento produzido academicamente, mas também fortalece o protagonismo da comunidade, que passa a contribuir ativamente com suas experiências e perspectivas para o aprimoramento contínuo do projeto. O caráter participativo dessa metodologia revela-se essencial para gerar transformações significativas no contexto estudado, estabelecendo uma relação dialética entre teoria e prática.

No contexto do projeto, a fase de ação materializou-se através da "I Mostra de Projetos Empreendedores: Redes de Inovação", evento integrante da "I Jornada Acadêmica e Profissional do CST Redes de Computadores" realizado no campus Porto Velho Zona Norte do IFRO entre 26 e 30 de junho de 2023. Este espaço dinâmico representou a culminação do processo de ensino-aprendizagem, onde os alunos tiveram a oportunidade ímpar de aplicar seus conhecimentos em um ambiente real, integrando de forma orgânica as três dimensões da universidade: ensino, pesquisa e extensão. A mostra funcionou como um laboratório vivo, permitindo que soluções tecnológicas desenvolvidas em sala de aula fossem testadas, validadas e aprimoradas através da interação direta com diversos segmentos da sociedade, desde usuários individuais até potenciais aplicações empresariais e governamentais.

Figura 1. Apresentação do projeto “ACHADOS E PERDIDOS: ferramentas populares de localização urbana com uso da tecnologia GPS como instrumento de extensão acadêmica para promoção da educação e inclusão tecnológica” na I Jornada Acadêmica e Profissional do CST Redes de Computadores em 29/06/2023.



Fonte: Registros fotográficos do evento realizados pelos autores, 2023.

O evento proporcionou uma rica troca de experiências, onde os visitantes puderam experimentar pessoalmente as inovações tecnológicas desenvolvidas, avaliando sua usabilidade e potencial impacto em situações reais. Essa interação gerou dados qualitativos e quantitativos fundamentais para mensurar o alcance dos objetivos propostos, oferecendo insights valiosos sobre a receptividade do público e a eficácia prática das soluções apresentadas. Além de cumprir seu papel de difusão do conhecimento e estímulo ao empreendedorismo tecnológico, a mostra consolidou-se como instrumento de avaliação contínua, fornecendo subsídios concretos para o refinamento dos projetos e validando a pesquisa-ação como metodologia eficaz para promover inovação com base nas reais necessidades da comunidade. Os resultados obtidos transcendem o âmbito acadêmico, apontando caminhos para o desenvolvimento de tecnologias socialmente relevantes e pedagogicamente transformadoras.

4.5 COLETA DE DADOS

A pesquisa-ação, por sua natureza híbrida que integra teoria e prática, exige estratégias metodológicas rigorosas para assegurar a validade e representatividade dos dados coletados. Neste contexto, a observação sistemática emerge como instrumento fundamental, especialmente em abordagens qualitativas, permitindo ao pesquisador capturar dinâmicas sociais em seu estado mais espontâneo e autêntico. Como destaca Minayo (2020), tanto a observação participante quanto a não participante oferecem perspectivas valiosas sobre o

fenômeno estudado, revelando nuances comportamentais e interacionais que frequentemente escapam a outros métodos de investigação. No desenvolvimento deste projeto, a observação foi meticulosamente planejada e documentada, com registros detalhados das interações sociais, proporcionando uma compreensão multidimensional das situações analisadas e enriquecendo substancialmente a qualidade dos dados obtidos.

Para fortalecer ainda mais a robustez da investigação, adotou-se a estratégia de triangulação metodológica, abordagem que Bardin (2016) considera essencial para validar descobertas científicas. A combinação inteligente de técnicas diversas - incluindo observação direta, aplicação de questionários e análise documental - permitiu contrastar diferentes perspectivas sobre o mesmo fenômeno, minimizando vieses e aprofundando a compreensão do objeto de estudo. Esta abordagem plural não apenas conferiu maior confiabilidade aos resultados, como também se mostrou perfeitamente alinhada com os princípios da pesquisa-ação, que valoriza a reflexão contínua e a adaptabilidade metodológica. Na operacionalização da coleta de dados, optou-se por questionários digitais através do Google Forms, acessíveis via QR Code - solução que aliou praticidade para os participantes com eficiência no processamento das informações. O instrumento foi cuidadosamente estruturado em três blocos lógicos: termo de consentimento ético, caracterização socioeconômica dos respondentes e questões temáticas específicas, organização que facilitou tanto a padronização das respostas quanto a posterior análise cruzada dos dados.

Além de seus méritos científicos, o projeto proporcionou uma experiência transformadora para os alunos envolvidos, transcendendo em muito os objetivos acadêmicos imediatos. Ao vivenciarem na prática todas as etapas do processo investigativo - desde o planejamento até a análise crítica dos resultados - os estudantes desenvolveram não apenas competências técnicas, mas também habilidades socioemocionais fundamentais. O uso de tecnologias digitais como Google Forms e QR Code ampliou sua fluência tecnológica, enquanto a interação direta com os participantes cultivou capacidades comunicativas, empatia e consciência social. Talvez o legado mais significativo tenha sido a constatação concreta de como o conhecimento acadêmico ganha relevância quando aplicado à resolução de problemas reais, inspirando nos alunos uma postura mais engajada e propositiva perante os desafios

sociais. Desta forma, o projeto cumpriu duplamente seu propósito: ao mesmo tempo que gerou insights valiosos para a área estudada, formou cidadãos-profissionais mais críticos, preparados e socialmente responsáveis, demonstrando na prática o potencial transformador da educação quando articulada com pesquisa e extensão.

4.6 ANÁLISE DOS DADOS E REFLEXÃO

A análise dos dados em pesquisas de cunho participativo como a pesquisa-ação exige uma abordagem que ultrapassa a mera tabulação de respostas, demandando uma reflexão profunda que articule constantemente fundamentação teórica e observação empírica. Esse processo analítico, conforme defendem Lakatos e Marconi (2021), assume caráter cíclico e dinâmico, servindo tanto para validar pressupostos iniciais quanto para reorientar o desenvolvimento da investigação de forma contínua. No projeto em questão, a interpretação dos dados seguiu um duplo eixo investigativo: inicialmente buscou-se compreender as características socioeconômicas do público envolvido, traçando um panorama contextual essencial; paralelamente, analisaram-se as percepções manifestadas sobre a temática central, estabelecendo conexões entre essas opiniões e as vivências concretas dos participantes. Essa dupla perspectiva permitiu identificar correlações significativas entre condições materiais de existência e formas de apreensão da realidade tecnológica, revelando como fatores estruturais influenciam diretamente a construção de representações sociais sobre inovação.

Figura 2. Gráfico do Perfil Socioeconômico do Participante



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

A metodologia analítica adotada combinou sistematicamente ferramentas quantitativas e qualitativas, seguindo os princípios da triangulação metodológica. Os dados quantitativos, organizados em representações gráficas como as Figuras 2 e 3, ofereceram uma visualização imediata de tendências e distribuições, enquanto as narrativas qualitativas, construídas a partir de observações detalhadas, proporcionaram profundidade interpretativa. Essa conjugação de abordagens, na linha do que propõe Thiollent (2011), garantiu o equilíbrio necessário entre precisão métrica e relevância social, evitando tanto o reducionismo numérico quanto a vagueza discursiva. O cruzamento minucioso das informações revelou, por exemplo, como variações aparentemente sutis no capital cultural e econômico dos respondentes produziam diferenças marcantes na compreensão e valoração das tecnologias investigadas. Tais descobertas não apenas enriqueceram a compreensão do fenômeno estudado, como também abriram novas frentes de questionamento, demonstrando a natureza iterativa e acumulativa do conhecimento científico.

Figura 3. Nível de conhecimento sobre os aplicativos de tecnologia GPS

Quais aplicativos são populares para a divulgação de pequenos empreendimentos com base na tecnologia GPS?
58 respostas



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

O aspecto mais transformador da experiência residiu, contudo, no impacto formativo gerado nos alunos pesquisadores. Ao se envolverem ativamente em todas as etapas do processo investigativo - desde o desenho dos instrumentos até a interpretação final dos resultados - os estudantes desenvolveram uma compreensão holística da pesquisa como prática social. A confrontação direta com dados reais e suas múltiplas camadas de significado possibilitou a superação de visões simplistas sobre fenômenos tecnocomplexos, substituindo-as por análises contextualizadas e sensíveis às determinações sociais. Como resultado, consolidou-se uma postura intelectual que conjuga rigor metodológico com responsabilidade social, preparando

profissionais capazes de articular conhecimento técnico e reflexão crítica. Essa formação integral, que transcende a mera transmissão de conteúdos disciplinares, representa uma das contribuições mais relevantes do projeto, materializando na prática o ideal de uma educação superior comprometida tanto com a excelência acadêmica quanto com a transformação social.

4.7 AVALIAÇÃO

O acompanhamento e avaliação em projetos de pesquisa-ação assumem um caráter processual e contínuo, conformando-se como elementos indissociáveis do desenvolvimento da própria investigação, conforme destacado por Gil (2019). No presente estudo, esse processo foi implementado de maneira integrada ao longo de quatro períodos letivos, articulando-se organicamente com o currículo do curso. A trajetória iniciou-se com a construção dos fundamentos teórico-metodológicos nas disciplinas de Metodologia Científica e Lógica de Programação II, consolidou-se na estruturação do projeto no terceiro período, e alcançou sua maturidade na aplicação prática e consolidação nas disciplinas de Pesquisa Aplicada I e II. Para assegurar uma avaliação abrangente, adotou-se um sistema misto que combinou instrumentos quantitativos (questionários padronizados e análise estatística) com técnicas qualitativas (diários reflexivos, grupos focais e análise de conteúdo), permitindo capturar tanto os resultados tangíveis quanto os processos de aprendizagem subjacentes. Essa abordagem multidimensional garantiu que o processo avaliativo mantivesse coerência com a natureza reflexiva e iterativa da pesquisa-ação, acompanhando sua dinâmica característica de constante construção e reconstrução.

A avaliação formativa foi implementada em momentos estratégicos do projeto, particularmente nas sessões de feedback coletivo realizadas após cada fase de coleta de dados. Esses espaços dialógicos, fundamentais nas disciplinas de Pesquisa Aplicada, permitiram aos alunos apresentar resultados parciais, confrontar interpretações e receber orientações para o refinamento metodológico. Como ressalta Demo (2015), essa flexibilidade avaliativa é intrínseca à pesquisa-ação, demandando permanente adaptação às realidades emergentes no campo investigado. Paralelamente, a avaliação somativa, conduzida ao término de cada

semestre através de relatórios analíticos, cumpriu a dupla função de balanço crítico dos resultados alcançados em relação aos objetivos iniciais e de insumo para o planejamento das etapas subsequentes. Essa dinâmica avaliativa estabeleceu um ciclo virtuoso que articulou organicamente ensino, pesquisa e extensão, potencializando os benefícios da integração curricular. A dimensão extensionista do projeto, avaliada através de indicadores de impacto social como o grau de participação comunitária e a aplicabilidade dos conhecimentos gerados, reflete a concepção de Santos (2018) sobre a universidade como espaço de produção de saberes socialmente relevantes. Nesse contexto, as disciplinas de Empreendedorismo e Lógica de Programação II desempenharam papel crucial, instrumentalizando os alunos para o desenvolvimento de soluções tecnológicas acessíveis que otimizaram tanto o tratamento quanto a divulgação dos dados.

A experiência revelou-se profundamente transformadora no desenvolvimento discente, cultivando competências complexas que transcendem a mera aquisição de conhecimentos técnicos. No plano operacional, os alunos aprimoraram habilidades específicas como coleta e análise de dados, elaboração de relatórios e utilização de ferramentas tecnológicas aplicadas à pesquisa. Como pesquisadores, desenvolveram a capacidade crítica para reinterpretar ações face a resultados inesperados e integrar teoria e prática de modo reflexivo - atributos essenciais para a formação profissional contemporânea, na perspectiva de Schön (2000). Na dimensão extensionista, enfrentaram os desafios concretos da produção compartilhada de conhecimento, desenvolvendo posturas éticas, comunicativas e empáticas que enriquecerão sua futura atuação profissional. Esta experiência formativa prolongada, ao articular de maneira orgânica os três pilares da universidade, não apenas cumpriu seus objetivos originais como gerou aprendizagens coletivas que os superaram, demonstrando o potencial transformador da pesquisa-ação quando integrada ao currículo de forma sistêmica e continuada.

4.8 DISSEMINAÇÃO DO CONHECIMENTO

A divulgação do conhecimento é uma etapa fundamental para integrar ensino, pesquisa e extensão, pois faz com que o que é produzido na academia ultrapasse os muros da instituição e chegue à sociedade de forma acessível e capaz de gerar transformação, como afirmam Maffei *et al.* (2016).

4.8.1 XX Semana Nacional de Ciência e Tecnologia

A apresentação do projeto durante a 20ª SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA: Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável, em 14 de novembro de 2023, adotou uma abordagem dinâmica e inclusiva para demonstrar as aplicações práticas da tecnologia de veículos autônomos. Por meio de demonstrações interativas e explicações didáticas, os participantes puderam compreender como essas inovações tecnológicas se relacionam com seu cotidiano e com o desenvolvimento sustentável, transformando conceitos complexos em conhecimentos acessíveis. A reapresentação do projeto "ACHADOS E PERDIDOS", que utiliza tecnologia GPS como ferramenta de extensão acadêmica, foi especialmente relevante para os alunos da Escola "Mariana", pois ilustrou de forma concreta como a ciência e tecnologia podem solucionar problemas reais em comunidades com desafios socioeconômicos, promovendo inclusão digital e educacional.

Figura 4. Re-apresentação do projeto na 20ª SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA: Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável, em 14/11/2023.



Fonte: Registros fotográficos do evento realizados pelos autores, 2023.

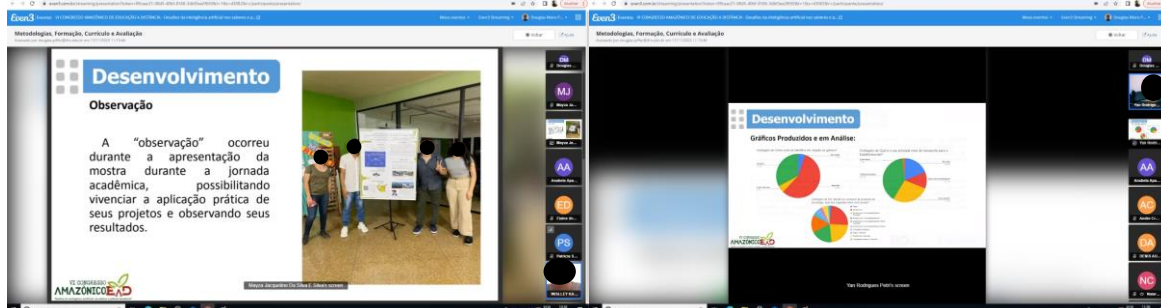
O impacto social da iniciativa se manifestou tanto no despertar do interesse científico entre os jovens quanto na demonstração prática de como o conhecimento tecnológico pode transformar realidades sociais. Ao levar o projeto para uma escola em contexto vulnerável, a comissão não apenas cumpriu o objetivo de popularização da ciência, mas também evidenciou o potencial transformador da educação tecnológica como instrumento de redução de desigualdades. A Figura 4, que documenta a participação no evento, registra esse momento significativo de interação entre academia e comunidade, mostrando como abordagens pedagógicas inovadoras podem inspirar novas perspectivas de futuro e estimular o pensamento crítico entre estudantes. A experiência reforçou a importância de políticas públicas que aproximem a produção científica das camadas sociais mais necessitadas, criando pontes entre o conhecimento acadêmico e suas aplicações sociais transformadoras.

4.8.2 VI Congresso Amazônico de Educação a Distância

A participação no VI Congresso Amazônico de Educação a Distância representou uma importante etapa na disseminação dos resultados do projeto, quando os dados preliminares foram apresentados através do resumo expandido "ACHADOS E PERDIDOS: ferramentas populares de localização urbana com uso da tecnologia GPS como instrumento de extensão acadêmica para promoção da educação e inclusão tecnológica". Realizado entre 14 e 17 de novembro de 2023, o evento congregou mais de 1.800 participantes e cerca de 5 mil acessos, configurando-se como espaço privilegiado para o debate sobre os desafios da inteligência artificial na educação contemporânea. A apresentação em formato de videoconferência permitiu compartilhar com a comunidade acadêmica e profissionais da educação as descobertas sobre o potencial das tecnologias de localização como ferramentas pedagógicas, estimulando reflexões sobre a integração de inovações tecnológicas nos currículos escolares e seu papel na redução das desigualdades educacionais. A Figura 5 documenta essa participação, registrando o momento em que o projeto dialogou com um amplo espectro de especialistas preocupados com a construção de uma educação mais inclusiva e adaptada às demandas da sociedade digital.



Figura 5. Apresentação do resumo expandido do artigo no VI CONGRESSO AMAZÔNICO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: Desafios da inteligência artificial nos saberes e práticas beradeiras", entre 14 e 17/11/2023.



Fonte: Registros fotográficos da participação no evento, 2023.

O impacto do congresso extrapolou a mera apresentação de resultados, transformando-se em espaço fértil para a formação de redes colaborativas e a troca de experiências entre pesquisadores, educadores e gestores comprometidos com a transformação social através da tecnologia. Ao evidenciar as aplicações práticas das ferramentas de armazenamento e compartilhamento de arquivos como estratégias de inclusão digital, o projeto contribuiu para um dos eixos centrais do evento: a discussão sobre como as tecnologias emergentes podem ampliar o acesso ao conhecimento e fortalecer a autonomia discente, especialmente em contextos regionais marcados por significativas assimetrias socioeducacionais. A publicação de 62 trabalhos nos Anais do evento e a emissão de mais de 5 mil certificados atestam o alcance desta iniciativa, que se consolidou como importante plataforma para a valorização da produção científica amazônica e para a construção coletiva de soluções educacionais inovadoras. Neste cenário, a experiência do projeto reforçou o compromisso institucional com uma abordagem que articula excelência acadêmica e responsabilidade social, demonstrando como o conhecimento tecnológico, quando adequadamente contextualizado, pode servir como potente instrumento de transformação em realidades desafiadoras como a amazônica.

4.8.3 Programa de Extensão Quinta Conectada

A edição do programa Quinta Conectada, realizada em 19 de setembro de 2024 no Campus Porto Velho Zona Norte do IFRO, exemplificou concretamente como a extensão universitária pode funcionar como elo entre a produção acadêmica e as demandas sociais.

Durante o evento, a apresentação dos resultados preliminares do projeto "ACHADOS E PERDIDOS" evidenciou o potencial transformador das tecnologias de localização GPS quando aplicadas como ferramentas educacionais e de inclusão digital. A Figura 6, que documenta a participação, registra esse momento significativo de diálogo entre pesquisadores e comunidade, onde conceitos tecnológicos complexos foram traduzidos em linguagem acessível, demonstrando como inovações aparentemente sofisticadas podem se tornar aliadas no enfrentamento de desafios cotidianos, especialmente em contextos de vulnerabilidade social. A interação direta com alunos, professores e profissionais da educação revelou-se particularmente profícua, gerando reflexões sobre formas viáveis de incorporar essas tecnologias em realidades com infraestrutura limitada.

Figura 6. Apresentação da prévia dos resultados do artigo no Evento de Extensão “Quinta Conectada” do Campus Porto Velho Zona Norte do IFRO, em 19/09/2024.



Fonte: Registros fotográficos da participação no evento, 2024.

O evento superou a mera apresentação de resultados ao se configurar como espaço democrático de construção coletiva de conhecimento, onde a comunidade acadêmica e local puderam compartilhar perspectivas sobre o uso ético e socialmente responsável das inovações tecnológicas. As discussões sobre ferramentas de armazenamento e compartilhamento de arquivos ilustraram como soluções tecnológicas aparentemente simples podem ter impacto significativo na democratização do acesso à informação e na qualificação de processos educacionais. Essa experiência reforçou o papel da extensão universitária como vetor de transformação social, mostrando que a verdadeira inovação tecnológica ocorre quando o conhecimento científico se coloca a serviço da superação de desigualdades e do desenvolvimento comunitário. Ao final, o Quinta Conectada deixou como legado não apenas a

divulgação de um projeto específico, mas a demonstração prática de como a universidade pode - e deve - funcionar como agente ativo na construção de uma sociedade mais justa e tecnologicamente inclusiva.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência interdisciplinar envolvendo as disciplinas de Empreendedorismo, Metodologia de Pesquisa e Lógica de Programação II demonstrou ser uma estratégia pedagógica eficaz para promover a educação tecnológica, como evidenciado durante a "Mostra de Projetos Empreendedores: Redes de Inovação" na I Jornada Acadêmica e Profissional. A integração entre ensino, pesquisa e extensão mostrou-se particularmente valiosa ao conectar a formação acadêmica com demandas reais da sociedade, fortalecendo tanto o aprendizado dos estudantes quanto o vínculo institucional com a comunidade. A fase de definição estratégica revelou-se fundamental para o desenvolvimento de competências de gestão e planejamento, enquanto a produção de materiais de divulgação científica contribuiu significativamente para o aprimoramento das habilidades comunicativas dos alunos.

A análise dos dados coletados apontou para um crescente entendimento da comunidade sobre tecnologias de armazenamento em nuvem e sistemas GPS, embora tenha identificado lacunas conceituais que indicam a necessidade de maior difusão de informações técnicas. Enquanto os participantes reconheceram benefícios como precisão na localização e potencial competitivo para pequenos negócios, também destacaram desafios como custos elevados e necessidade de atualização constante das informações. A preferência pelo Google Maps como principal ferramenta de geolocalização contrastou com a percepção de que pequenos empreendedores enfrentam dificuldades para competir com grandes plataformas, apontando para a necessidade de soluções mais acessíveis e adaptadas a contextos locais.

A fase prática do projeto, baseada nos princípios de Lewin (1978), proporcionou uma experiência transformadora aos alunos, que tiveram a oportunidade de aplicar conhecimentos teóricos em situações reais de intervenção social. A interação durante a Mostra de Projetos exigiu resiliência e capacidade de adaptação, desenvolvendo nos estudantes não apenas

competências técnicas, mas também habilidades interpessoais e de comunicação. A fase de análise e reflexão, fundamentada na perspectiva de Thiollent (2011), permitiu aos alunos avançar além da simples descrição de resultados, estabelecendo conexões críticas entre teoria e prática, enquanto desenvolviam habilidades analíticas tanto quantitativas quanto qualitativas.

Embora o estudo tenha limitações quanto à representatividade da amostra, os resultados comprovam o potencial da pesquisa-ação como metodologia formadora de tecnólogos não apenas competentes tecnicamente, mas também socialmente engajados e comprometidos com a aprendizagem contínua. A experiência evidenciou como a integração entre disciplinas e a articulação com demandas sociais podem produzir profissionais mais completos, capazes de refletir criticamente sobre seu papel social e buscar soluções inovadoras para problemas reais. Os achados sugerem a necessidade de novas pesquisas que explorem aplicações tecnológicas em contextos diversos, contribuindo para o desenvolvimento de soluções mais inclusivas e adaptadas às necessidades locais.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Guilherme Tadaki Tazo Gaspar, Mariela Mizota Tamada e Everton Luiz Candido Luiz.

Referências

ALÉSSIO, C.V.A. **Bioética na obra “A Ilha”**. ETIC-ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA-ISSN 21-76-8498, v. 14, n. 14, 2018. Disponível em: <http://intertemas.toledoprudente.edu.br/index.php/ETIC/article/view/7307>. Acesso em 26/10/2023.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BATISTA, W *et al.* **Logística 4.0: os impactos das inovações na gestão logística do e-commerce no século XXI**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação de Curso de Engenharia de Produção. Repositório Virtual do Campus Santo Amaro da Universidade São Judas Tadeu. Santo Amaro/SP, 2022. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/30411>. Acesso em 26/10/2023.

BEIGUELMAN, G. **Políticas da imagem: vigilância e resistência na dadosfera**. Ubu Editora, 2021. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=YB06EAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR>. Acesso em 26/10/2023.

BONILLA, M. H. S. **Políticas públicas para inclusão digital nas escolas**. Motrivivência, Florianópolis, n. 34, p. 40-60, dez. 2010. ISSN 2175-8042. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/motrivivencia/article/view/17135/15840>. Acesso em: 5 out. 2023.

BRASIL. **20ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia é lançada com o tema Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável**. Brasília/DF: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2023/04/20a-semana-nacional-de-ciencia-e-tecnologia-e-lancada-com-o-tema-201cciencias-basicas-para-o-desenvolvimento-sustentavel201d>. Acesso em: 29/01/2025.

BRASIL. **Lei n. 13.005, de 25 de julho de 2014**. Dispõe sobre a aprovação do Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Brasília/DF: Congresso Nacional, 2014. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/113005.htm. Acesso em: 13/02/2025.

BUENO, C. Ciência para a guerra e para a paz: uso militar ajudou a ciência a avançar, mas o papel da ciência na busca pela paz é fundamental. **Ciência e Cultura**, v. 74, n. 4, p. 01-06, 2022. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252022000400020. Acesso em 26/10/2023.

CANEDO, I.R.; CARDOSO, L.B. **O uso da Inteligência Artificial na análise e manipulação de imagens de satélite: Mapas Auto-Organizáveis de Kohoren**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Bacharelado em Engenharia de Computação do Centro Universitário de Anápolis da Universidade Evangélica

(UniEVANGÉLICA). Repositório Virtual UniEVANGÉLICA. Anápolis/GO, 2020. Disponível em: <http://repositorio.aee.edu.br/jspui/handle/aee/17212>. Acesso em 26/10/2023.

CARVALHO, F.M *et al.* Estudo comparativo de 2 GPSs quanto à precisão, exatidão e a valiação da robustez na presença de Jammer. **Revista Científica SENAI-SP-Educação, Tecnologia e Inovação**, v. 1, n. 4, p. 64-90, 2023. Disponível em: <https://periodicos.sp.senai.br/index.php/rcsenaisp/article/view/35>. Acesso em 26/10/2023.

CRESWELL, J. W. C. V. L. Plano. **Pesquisa de Métodos Mistos: Série Métodos de Pesquisa**. Penso Editora, 2015. Disponível em: <https://11nk.dev/xOLHD>. Acesso em 20/06/2023.

DEMO, P. **Aprender como autor**. São Paulo: Atlas, 2015.

DEUS, S de. **Extensão universitária: trajetórias e desafios**. Santa Maria, RS: Ed. PRE-UFSM, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/26144/EBOOK%20%20Sandra%20de%20Deus%20-%20Extens%c3%a3o%20Universit%c3%a1ria.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 19/01/2025.

FERREIRA, O.A. Democracia e Extensão Universitária. **R. Eletr. de Extensão**, Florianópolis, v. 20, n. 47, p.02-11, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/extensio/article/view/97306/55090>. Acesso em: 15/03/2025.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GOGONI, R. **O que é gps**. Portal Tecnoblog, 2019. Disponível em: <https://tecnoblog.net/responde/o-que-e-gps/>. Acesso em 01/03/2023.

IFRO. **Anais do VI Congresso Amazônico de Educação a Distância são publicados**. Porto Velho/RO: Instituto Federal de Rondônia, 2023C. Disponível em: <https://portal.ifro.edu.br/ultimas-noticias/14577-anais-do-vi-congresso-amazonico-de-educacao-a-distancia-sao-publicados#:~:text=O%20evento%20foi%20realizado%20virtualmente,nos%204%20dias%20de%20programa%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em 24/02/2025.

IFRO. **IFRO realiza atividades de popularização da ciência na Zona Leste de Porto Velho**. Porto Velho/RO: Instituto Federal de Rondônia, Ministério da Educação, 2023A. Disponível em: <https://portal.ifro.edu.br/ultimas-noticias/14306-ifro-realiza-atividades-de-popularizacao-da-ciencia-na-zona-leste-de-porto-velho>. Acesso em: 29/01/2025.

IFRO. **Quinta Conectada**. Porto Velho/RO: Instituto Federal de Rondônia, 2024. Disponível em: <https://suap.ifro.edu.br/eventos/inscricao/308/>. Acesso em 24/02/2025.

IFRO. Resolução n. 8/REIT - CONSUP/IFRO, de 31 de janeiro de 2019. Dispõe sobre a aprovação do Regulamento da Curricularização da Extensão nos Cursos de Graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO). Conselho Superior do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia. Porto Velho/RO, 2019. Disponível em:

https://portal.ifro.edu.br/images/ConsultaPublica/Minutas/Minuta_do_Regulamento_de_Curriculariza%C3%A7%C3%A3o_de_Extens%C3%A3o_-_Vers%C3%A3o_Interc%C3%A2mpus.pdf. Acesso em: 13/02/2025.

IFRO. VI Congresso Amazônico de Educação a Distância foi realizado com sucesso.

Porto Velho/RO: Instituto Federal de Rondônia, 2023B. Disponível em:

<https://portal.ifro.edu.br/ultimas-noticias/14476-vi-congresso-amazonico-de-educacao-a-distancia-foi-realizado-com-sucesso>. Acesso em 24/02/2025.

KEMMIS, S.M.R.N.R. The action research planner: Doing critical participatory action research. 2014. Disponível em: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-4560-67-2>. Acesso em 17/07/2023.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 8 ed. São Paulo: Atlas, 2021.

LEWIN, K. Action Research and Minority Problems. New York: Harper & Row, 1978. p. 201–216.

LIMA, A.F. de et al. A importância do ensino, pesquisa e extensão na formação profissional. Jornada Ibero-Americana de Pesquisas em Políticas Educacionais e Experiências Interdisciplinares na Educação, II. Natal, 2017. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/iijorneduc/53150-a-importancia-do-ensino-pesquisa-e-extensao-na-formacao-profissional/> Acesso em: 30/01/2025.

MAFFEI, C.S et al. Planejamento e método de pesquisa. Universidade do Contestado, 2016

MANZANO, J.A.N.G; OLIVEIRA, J.F de. Algoritmos: Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores. 27 ed. São Paulo: Érica, 2014.

MINAYO, M.C.S de. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 15 ed. São Paulo: Hucitec, 2020.

MINTZBERG, H; AHLSTRAND, B; LAMPEL, J. Safári de Estratégia. Porto Alegre, Ed.Bookman. 2 ed. 2010.

MOITA, F.M.G.S.C.da; ANDRADE, F.C.B. Eles, elas: elos na escola. João Pessoa: Moita/Andrade, 2009.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

NUNES, A.L.P.F; SILVA, M.B.C da. A extensão universitária no ensino superior. **Revista Mal-Estar e Sociedade**. ano IV, n. 7, Barbacena, 2011. p. 119-133. Disponível em: <https://revista.uemg.br/index.php/gtic-malestar/article/view/60>. Acesso em: 29/01/2025.

PINTO, M.C. **Waze e Centros de Comando e Controle**: Estudos de casos no Brasil. Repositório UFBA. Salvador/BA, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/27834>. Acesso em 16/11/2023.

REEVES, S; FULLER, J. **Educação interprofissional para a prática colaborativa: da política à prática**. *Journal of Interprofessional Care*, v. 34, n. 5, p. 603–605, 2020.

SAMPAIO, D.O. **Uso do Gps como Ferramenta na Educação Ambiental**. Repositório do o Programa de Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente do UNIFOA. Volta Redonda/SP, 2012. Disponível em: <http://pat.educacao.ba.gov.br/storage/conteudos/conteudos-digitais/download/10857.pdf>. Acesso em: 5 out. 2023.

SANTOS, L.J. **Perspectivas da extensão universitária na formação de professores: contextualização histórico-social**. *Devir Educação*, Lavras, v. 4, n. 1, p. 171-187, jan./jun. 2018. Disponível em: <https://devireducacao.ded.ufla.br/index.php/DEVIR/article/view/151>. Acesso em: 15/03/2025.

SCHÖN, D.A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Tradução de Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SEVERINO, A.J. **O conhecimento pedagógico e a interdisciplinaridade: o saber como intencionalização da prática**. In: Fazenda, Ivani Catarina Arantes (Org.). *Didática e Interdisciplinaridade*. Campinas: Papyrus, 2005. p. 223. Disponível em: <https://educfacil.wordpress.com/wp-content/uploads/2012/11/ivani-fazenda-didc3a1tica-e-interdisciplinaridade.pdf>. Acesso em: 21/03/2025.

SILVA, C.L.A; CARNEIRO, L.P. **15 anos de Google Maps. Código Fonte**, 2012. Disponível em: <https://www.codigofonte.com.br/artigos/15-anos-de-google-maps>. Acesso em 03/10/2023.

SILVA, R.F de; RODRIGUES, A.R. Uso de tecnologias digitais na mediação da extensão universitária, **Revista de Extensão da Universidade de Pernambuco - REUPE**, Pernambuco, v. 8, n. 2, p. 11–19, Nov. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.56148/2675-2328reupe.v8n2.373.pp9-15>. Acesso em: 15/03/2025.

TEIXEIRA J.R.A.W.M; DUARTE, M.T.S.M. O modo americano de guerra: a transformação militar das Forças Armadas dos Estados Unidos. **Revista Tempo do Mundo**, v. 4, n. 2, p. 9-

24, 2018. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/revistas/index.php/rtm/article/view/16>. Acesso em 26/10/2023.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18 ed. São Paulo: Cortez, 2011.