



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

ANDRÉ CRUZ CHAVES
DENIS AUGUSTO MACEDO DE SOUSA
JAQUECIELE NERYS TABOSA
GABRIEL NUNES DE OLIVEIRA

Relato de experiência do projeto “CABEÇA NAS NUVENS: ferramentas de armazenamento, sincronização e compartilhamento de arquivos através da internet como instrumento de extensão acadêmica para promoção da educação e inclusão tecnológica”

PORTO VELHO
2025



**ANDRÉ CRUZ CHAVES
DENIS AUGUSTO MACEDO DE SOUSA
JAQUEIELE NERYS TABOSA
GABRIEL NUNES DE OLIVEIRA**

Relato de experiência do projeto “CABEÇA NAS NUVENS: ferramentas de armazenamento, sincronização e compartilhamento de arquivos através da internet 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.

**PORTO VELHO
2025**

FICHA CATALOGRÁFICA
IFRO - CAMPUS PORTO VELHO ZONA NORTE

R382 Relato de experiência do projeto “cabeça nas nuvens: ferramentas de armazenamento, sincronização e compartilhamento de arquivos através da Internet como instrumento de extensão acadêmica para promoção da educação e inclusão tecnológica”/ André Cruz Chaves...[et al.]. Porto Velho-RO, 2025.

30 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. Educação Tecnológica. 2. Extensão Acadêmica. 3. Inovação. 4. Inclusão Tecnológica. I. Chaves, André Cruz. II. Piffer, Douglas Moro (orient.). III. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO. IV. Título.

CDD: 005.8

Bibliotecária Responsável: Marlene Fouz da Silva CRB11/946

Relato de experiência do projeto “CABEÇA NAS NUVENS: ferramentas de armazenamento, sincronização e compartilhamento de arquivos através da internet como instrumento de extensão acadêmica para promoção da educação e inclusão tecnológica”

Experience report of the project “CABEÇA NAS NUVENS: tools for storing, synchronizing and sharing files via the Internet as an academic extension tool to promote education and technological inclusion”

DOI: 10.55908/RGCV19N1-031

Originals received: 04/11/2024

Acceptance for publication: 05/06/2025

André Cruz Chaves

Tecnólogo em Redes de Computadores

Instituição: Instituto Federal de Rondônia (IFRO)

Endereço: Porto Velho, Rondônia, Brasil

E-mail: tahz.andre@gmail.com

Denis Augusto Macedo de Sousa

Tecnólogo em Redes de Computadores

Instituição: Instituto Federal de Rondônia (IFRO)

Endereço: Porto Velho, Rondônia, Brasil

E-mail: augusto.denis@estudante.ifro.edu.br

Jaquéciele Nerys Tabosa

Tecnóloga em Redes de Computadores

Instituição: Instituto Federal de Rondônia (IFRO)

Endereço: Porto Velho, Rondônia, Brasil

E-mail: tabosa.jaquéciele@estudante.ifro.edu.br

Gabriel Nunes de Oliveira

Tecnólogo em Redes de Computadores

Instituição: Instituto Federal de Rondônia (IFRO)

Endereço: Porto Velho, Rondônia, Brasil

E-mail: gabriel.oliveira@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: As plataformas de armazenamento de dados na nuvem revolucionam a era digital, permitindo aos usuários guardar e acessar informações pela internet. Apesar dos avanços tecnológicos terem oportunizado que mais pessoas tenham acesso a dados e tecnologias através da nuvem e bancos de dados virtuais, emergem preocupações crescentes com segurança e privacidade. Este trabalho partilha 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 utilizada baseou-se nos princípios da Curricularização da Extensão, com a pesquisa-ação como abordagem principal. O trabalho foi desenvolvido em etapas cíclicas e interligadas: planejamento, construção do referencial teórico, definição de estratégias, aplicação prática, recolha e análise de dados, avaliação contínua e divulgação dos resultados. O estudo visou ampliar o conhecimento sobre o armazenamento de dados, incentivando-os a utilizar a nuvem como uma opção segura e prática; além de apresentar as plataformas gratuitas de armazenamento que melhor se adequam às necessidades dos usuários, fornecendo conhecimentos básicos sobre como armazenar dados de forma segura. Esta abordagem integrada proporcionou uma formação acadêmica completa, permitindo aos estudantes desenvolver competências técnicas ligadas à área de redes de computadores, habilidades de investigação, espírito empreendedor para criação de soluções inovadoras e capacidades de comunicação para partilhar o conhecimento com diferentes públicos. Ao mesmo tempo, os projetos contribuíram para ampliar o acesso à tecnologia nas comunidades locais, reforçando o papel social da instituição e o seu compromisso com o desenvolvimento regional e a inclusão digital.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Tecnológica. Extensão Acadêmica. Inovação. Inclusão Tecnológica.

ABSTRACT: Cloud data storage platforms have revolutionized the digital age, allowing users to store and access information over the internet. Although technological advances have made it possible for more people to access data and technologies through the cloud and virtual databases, there are growing concerns about security and privacy. This paper shares the authors' experience as students on the Computer Network Technology course at IFRO - Porto Velho Zona Norte Campus, focusing on their participation in projects that link teaching, research and extension. The methodology used was based on the principles of the Curricularization of Extension, with action research as the main approach. The work was carried out in cyclical and interconnected stages: planning, construction of the theoretical framework, definition of strategies, practical application, data collection and analysis, ongoing evaluation and dissemination of the results. The study aimed to expand knowledge about data storage, encouraging them to use the cloud as a safe and practical option; as well as presenting the free

storage platforms that best suit users' needs, providing basic knowledge about how to store data safely. This integrated approach has provided a complete academic education, enabling students to develop technical skills linked to the area of computer networks, research skills, an entrepreneurial spirit to create innovative solutions and communication skills to share knowledge with different audiences. At the same time, the projects have contributed to expanding access to technology in local communities, reinforcing the institution's social role and its commitment to regional development and digital inclusion.

KEYWORDS: Technological Education. Academic Extension. Innovation. Technological Inclusion.

1. INTRODUÇÃO

As plataformas de armazenamento em nuvem transformaram a forma como os dados são gerenciados na era digital, oferecendo escalabilidade, flexibilidade e praticidade. Brovine e Martins (2014) defendem que esses sistemas otimizam o uso de recursos tecnológicos ao permitirem a alocação sob demanda, enquanto Lorenzi *et al.* (2022) reforçam a ideia ao destacarem a capacidade de adaptação dessas plataformas às necessidades variáveis dos usuários. Sousa *et al.* (2009) argumentam que a possibilidade de acessar arquivos remotamente amplia a mobilidade e eficiência no ambiente digital. Entretanto, Oliveira *et al.* (2014) contra-argumentam ao enfatizar que, diante da diversidade de serviços disponíveis, é essencial avaliar criteriosamente as modalidades e os custos para que o usuário escolha a melhor solução conforme seu perfil e demanda.

A trajetória dos dispositivos de armazenamento físico também contribui para essa discussão ao revelar uma contínua busca por eficiência e inovação. Paiva (2011) e Pedro (2014) relatam que tecnologias como disquetes e CDs representaram marcos importantes na evolução do armazenamento, enquanto Lima (2017) e Costa *et al.* (2017) destacam o impacto dos pendrives e HDs na popularização do acesso a dados. Ramos (2018), por sua vez, defende que os SSDs, com sua alta velocidade e durabilidade, são um avanço considerável nesse percurso. No entanto, o progresso tecnológico traz consigo preocupações crescentes com segurança e privacidade, especialmente com a popularização do armazenamento em nuvem. Nesse sentido, a implementação da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), inspirada no GDPR

européu, surge como resposta a essas questões, exigindo que organizações adaptem suas práticas e reforcem a proteção dos dados armazenados remotamente.

O presente trabalho é fruto de uma atividade interdisciplinar que integrou as disciplinas de Empreendedorismo, Metodologia de Pesquisa e Lógica de Programação II, com o objetivo de promover a curricularização da extensão por meio da "Mostra de Projetos Empreendedores: Redes de Inovação", inserida na programação da "I Jornada Acadêmica e Profissional do CST Redes de Computadores", realizada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), Campus Zona Norte. Este relato busca compartilhar as vivências dos autores ao longo da formação no curso de Tecnologia em Redes de Computadores, enfatizando a importância de projetos que aliam ensino, pesquisa e extensão como elementos essenciais para a formação integral do estudante. A proposta central é evidenciar como a integração dessas três áreas fortalece o aprendizado, proporcionando uma vivência acadêmica mais significativa e alinhada às demandas do mundo contemporâneo, especialmente ao utilizar a inovação tecnológica como ferramenta prática para explorar e compreender o impacto de tecnologias emergentes, como a inteligência artificial e a automação. Por meio dessas experiências, os estudantes puderam não apenas aprofundar seus conhecimentos técnicos, mas também aplicá-los em contextos reais, contribuindo diretamente com a comunidade e promovendo o acesso democrático à tecnologia. Os resultados obtidos demonstram que projetos como esse são fundamentais para preparar os discentes para os desafios de um mundo digital, interconectado e em constante transformação, ao mesmo tempo em que reforçam o papel social da instituição de ensino como agente de mudança, fomentando a inclusão digital e a democratização do conhecimento tecnológico.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A integração entre ensino, pesquisa e extensão constitui um dos pilares fundamentais do ensino superior no Brasil, conforme estabelecido no artigo 207 da Constituição de 1988, que prevê a indissociabilidade dessas três dimensões na vida universitária. Moita e Andrade (2009) reforçam essa ideia ao compararem a tríade a uma "santíssima trindade", destacando que todas

devem ter o mesmo peso, pois são igualmente essenciais para a qualidade da produção acadêmica e para a formação plena dos estudantes. Para os que cursam Tecnologia em Redes de Computadores, essa integração se torna ainda mais significativa, uma vez que a área demanda não apenas domínio técnico, mas também a capacidade de aplicar o conhecimento na prática, inovar e oferecer soluções às demandas da sociedade. O ensino fornece a base teórica e metodológica, a pesquisa gera novos conhecimentos e a extensão conecta a universidade à comunidade, garantindo que os saberes produzidos no ambiente acadêmico tenham impacto real na sociedade. Assim, essa combinação torna-se indispensável para conferir sentido e valor à formação dos futuros tecnólogos, tanto do ponto de vista acadêmico quanto social.

O ensino, como ponto de partida, exerce papel crucial na formação dos tecnólogos em redes de computadores, sendo responsável pela transmissão dos conhecimentos essenciais para a atuação profissional. No entanto, esse processo vai além da simples reprodução de conteúdo: requer metodologias ativas que promovam o pensamento crítico, a autonomia dos alunos e a capacidade de resolver problemas reais, como defendem Nunes e Silva (2011). Tais abordagens são potencializadas pelas tecnologias digitais, como as plataformas de computação em nuvem, que, segundo Lorenzi *et al.* (2022), oferecem recursos de armazenamento e gerenciamento remoto de dados, com escalabilidade e flexibilidade. Essas plataformas permitem não apenas o compartilhamento de arquivos, mas também a colaboração em tempo real, demonstrando sua importância na formação acadêmica contemporânea. Nesse contexto, o ensino deixa de ser apenas transmissor de conteúdo e passa a ser um espaço dinâmico de construção do conhecimento, onde a tecnologia e a inovação se tornam aliadas na formação de profissionais mais preparados para um mercado em constante transformação.

A pesquisa, por sua vez, desempenha papel estratégico no desenvolvimento do espírito investigativo e na promoção da inovação entre os estudantes de redes de computadores. Ferreira (2023) destaca que a pesquisa permite aos alunos explorar novas tecnologias, desenvolver soluções e aprofundar-se em temas específicos, contribuindo diretamente para o avanço da ciência e da tecnologia. No campo das redes, isso se traduz em estudos voltados à otimização de sistemas, algoritmos de roteamento, segurança digital e análise de grandes volumes de dados. Ao se envolverem em projetos de pesquisa, os estudantes enriquecem sua formação acadêmica

e se preparam para atuar em ambientes altamente inovadores, como centros de pesquisa ou setores de desenvolvimento em empresas, conforme aponta Deus (2020). Esses ambientes exigem uma postura ativa, criativa e colaborativa, que pode ser moldada durante o processo de investigação científica, fortalecendo a capacidade de pensar criticamente, propor soluções e transformar problemas complexos em oportunidades de inovação. Assim, a pesquisa não apenas amplia o conhecimento técnico, mas também forma profissionais mais completos e conectados com os desafios do mundo real.

A extensão universitária completa a tríade ao promover a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos e ao aproximar a universidade das comunidades, desempenhando um papel fundamental na promoção da inclusão tecnológica e social. Silva e Rodrigues (2023) ressaltam que, por meio de projetos extensionistas, os estudantes têm a chance de atuar diretamente em problemas reais, como a melhoria de redes em comunidades carentes ou a implementação de segurança digital em pequenas empresas. Esse engajamento não só fortalece o aprendizado, como também amplia a visão de mundo dos futuros profissionais, despertando seu senso de responsabilidade social. Nunes dos Santos e Batista Machado (2024) apontam que essas experiências favorecem a formação de cidadãos comprometidos com o bem-estar coletivo e com o desenvolvimento sustentável. A extensão, portanto, é o elo entre a teoria e a prática, contribuindo para uma formação mais humanizada e significativa. Ao interagirem com diferentes contextos e realidades, os estudantes adquirem habilidades de comunicação, gestão e empatia, tornando-se profissionais mais preparados e sensíveis às necessidades sociais. Nesse cenário, a universidade consolida-se como agente de transformação social e promotora de um ensino superior inclusivo e conectado com o mundo.

A importância da extensão acadêmica se evidencia ainda mais quando vinculada à promoção da educação e da inclusão tecnológica. Souza e Carvalho (2018) defendem que a extensão atua como uma ponte entre o saber acadêmico e as necessidades sociais, democratizando o acesso ao conhecimento e contribuindo para a redução das desigualdades. Ao participarem de projetos que levam conectividade a regiões remotas, os estudantes não apenas aplicam seus saberes, mas também contribuem para tornar a tecnologia acessível a todos. Essa atuação fortalece valores como ética, empatia e compromisso social, preparando os

futuros tecnólogos para exercerem um papel ativo na construção de uma sociedade mais justa. A extensão também permite o desenvolvimento de habilidades em gestão, liderança e planejamento, ao envolver os alunos na coordenação de iniciativas diversas. Conforme Moimaz *et al.* (2015), essa vivência prepara os universitários para os desafios do mercado e reforça seu papel como cidadãos conscientes. Além disso, a utilização de plataformas em nuvem, como destacam Oliveira *et al.* (2014), Ramos (2018) e Costa *et al.* (2017), mostra-se essencial para o compartilhamento de informações, sendo fundamental na era digital. Esses recursos, utilizados em oficinas, cursos e ações extensionistas, promovem uma educação mais dinâmica e acessível, consolidando o papel da universidade como agente de transformação e inclusão tecnológica. Dessa forma, a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão reafirma seu valor como modelo formativo completo, preparando tecnólogos em redes de computadores não só para o trabalho técnico, mas também para o exercício pleno da cidadania.

3. PERCURSO METODOLÓGICO

A abordagem metodológica surge a partir da proposta de "Curricularização da Extensão" no IFRO, configurando-se como uma estratégia inovadora, alinhada às políticas nacionais de educação superior, com o objetivo de integrar ensino, pesquisa e extensão de forma orgânica e transformadora. De acordo com a Resolução n.º 8/CONSUP/IFRO, de 31 de janeiro de 2019, essa proposta busca incorporar atividades extensionistas aos currículos dos cursos de graduação, possibilitando que os estudantes, com a orientação de professores e técnicos, interajam diretamente com as demandas da comunidade (IFRO, 2019). Essa diretriz está em consonância com a meta 12.7 do Plano Nacional de Educação, que determina a obrigatoriedade de destinar, no mínimo, 10% da carga horária dos cursos de graduação a projetos de extensão voltados para áreas de relevância social (BRASIL, 2014). Nesse contexto, o modelo de curricularização fortalece o compromisso institucional do IFRO com o desenvolvimento sustentável e a responsabilidade social, ao formar profissionais críticos, reflexivos e engajados com a realidade social, promovendo uma educação contextualizada e incentivando a aplicação

prática do conhecimento acadêmico na resolução de problemas concretos, estreitando os laços entre a instituição e a sociedade.

De acordo com os critérios de Creswell e Clark (2015), a proposta caracteriza-se como qualitativa, por buscar compreender os fenômenos em sua complexidade e contexto; transversal, pela delimitação temporal do projeto, que abrange desde sua concepção até a execução e avaliação das etapas; e descritiva, por objetivar detalhar e analisar os processos e resultados, contribuindo para a construção de conhecimentos práticos e teóricos nas áreas de educação e inclusão tecnológica. Nesse escopo, adotou-se a pesquisa-ação como metodologia, conforme o modelo proposto por Kemmis *et al.* (2014), o qual prevê a implementação da abordagem em cinco etapas interconectadas e cíclicas: planejamento, elaboração do estudo, desenvolvimento da estratégia, ação, observação e/ou coleta de dados, análise dos dados, reflexão, avaliação e disseminação do conhecimento. Essa metodologia integra de maneira sistêmica ensino, pesquisa e extensão, promovendo uma prática educativa reflexiva, colaborativa e transformadora, em sintonia com as demandas contemporâneas de inclusão tecnológica e desenvolvimento social.

4. RELATO E DISCUSSÃO

4.1. PLANEJAMENTO

O planejamento do projeto foi conduzido de maneira interdisciplinar, articulando as disciplinas de Empreendedorismo, Metodologia de Pesquisa e Lógica de Programação II, todas pertencentes ao segundo período do Curso Superior de Tecnologia em Redes de Computadores. Essa estratégia fortalece a formação acadêmica ao integrar ensino, pesquisa e extensão, sintonizando o processo formativo com as demandas da sociedade e do mercado de trabalho. A interdisciplinaridade, segundo Fazenda (2011), transcende a mera justaposição de conteúdos, promovendo uma interação efetiva entre diferentes áreas do conhecimento, o que enriquece o aprendizado e contribui para o desenvolvimento de competências técnicas, analíticas e inovadoras. Com base nesse entendimento, os objetivos do projeto foram definidos para atender

à legislação vigente sobre práticas extensionistas e fomentar ações colaborativas entre alunos, professores e a comunidade, promovendo a iniciação científica e a curricularização da extensão por meio de ações práticas ligadas ao setor de redes e tecnologia.

A estrutura do projeto foi organizada em cinco etapas interdependentes. A primeira, conduzida nas aulas práticas de Metodologia Científica, consistiu na escolha dos temas pelos alunos, apropriação de conceitos e elaboração do referencial teórico. Essa fase fundamentou-se na proposta de Severino (2017), que destaca a importância de uma análise sistemática e embasada na literatura acadêmica como base para soluções bem fundamentadas. A produção de textos dissertativos com embasamento bibliográfico permitiu aos estudantes aprofundar o entendimento sobre os temas abordados. A segunda etapa, trabalhada na disciplina de Empreendedorismo, envolveu a criação de materiais gráficos, como banners, voltados à exposição dos projetos em estandes individuais, o que estimulou a criatividade e a habilidade comunicacional dos discentes. Na terceira etapa, ainda no âmbito de Metodologia Científica, os estudantes definiram as metodologias de pesquisa e os instrumentos de coleta de dados, que seriam aplicados durante a mostra, possibilitando a obtenção de dados relevantes sobre a percepção do público visitante.

A quarta etapa ocorreu durante a realização da I Jornada Acadêmica e Profissional do CST em Redes de Computadores, coordenada pela professora Mariela Mizota Tamada, no componente curricular de Lógica de Programação II. Nesse momento, os projetos foram apresentados ao público em geral, promovendo o diálogo entre a comunidade acadêmica e a sociedade em torno de temáticas ligadas à inovação tecnológica. Por fim, a quinta etapa contemplou a análise dos dados coletados e a elaboração do relatório final, que passou a compor o acervo dos estudantes e poderá subsidiar futuros Trabalhos de Conclusão de Curso. Essa abordagem integrada possibilitou a aplicação prática de conhecimentos técnicos, metodológicos e empreendedores, promovendo o pensamento crítico, a visão estratégica e a capacidade de inovação. Ao aliar teoria e prática, o projeto evidencia a importância de uma formação superior que seja criativa, crítica e alinhada às reais necessidades do setor tecnológico e da sociedade.

4.2 ELABORAÇÃO DO ESTUDO

O estudo que fundamentou a intervenção voltada à promoção da educação e inclusão tecnológica foi concebido no âmbito das disciplinas de Metodologia Científica e Lógica de Programação II. Nessas disciplinas, os estudantes selecionaram temas de pesquisa alinhados aos objetivos da ação extensionista, partindo de uma pesquisa bibliográfica estruturada que forneceu a base científica necessária para o aprofundamento dos conteúdos. A metodologia de pesquisa adotada variou conforme os projetos, contemplando abordagens qualitativas, quantitativas ou mistas, conforme a natureza e os objetivos específicos de cada estudo. Tal escolha metodológica demonstra um compromisso com o rigor científico e com a pertinência prática da investigação, respondendo à orientação de Severino (2017), para quem a sistematização da pesquisa exige a delimitação clara do tema, a revisão aprofundada da literatura e a definição de métodos compatíveis com os problemas propostos.

Dentro dessa perspectiva, a disciplina de Metodologia Científica exerceu um papel formativo essencial ao guiar os estudantes na formulação de problemas de pesquisa, na definição dos objetivos e na construção do referencial teórico. O processo investigativo seguiu a lógica proposta por Severino (2017), que defende a pesquisa como um caminho para compreender, analisar e transformar a realidade por meio de um esforço analítico e reflexivo. A consulta a fontes acadêmicas, como artigos científicos, relatórios técnicos e publicações especializadas, possibilitou aos alunos investigar tecnologias aplicadas à educação e à inclusão digital — como plataformas de armazenamento em nuvem, sistemas de sincronização e ambientes colaborativos online. Esse estudo teórico serviu de subsídio para a análise de casos de sucesso e para a reflexão crítica sobre como tais ferramentas ampliam o acesso à educação, fortalecem práticas pedagógicas e reduzem desigualdades tecnológicas em contextos educacionais diversos.

Paralelamente, na disciplina de Lógica de Programação II, os conceitos teóricos passaram a ser operacionalizados por meio de simulações computacionais, que permitiram a visualização prática do funcionamento das tecnologias estudadas. Essa abordagem está em consonância com Manzano e Oliveira (2014), que argumentam que o ensino de programação

deve ser centrado na resolução de problemas reais, como forma de desenvolver habilidades computacionais de maneira estruturada e eficaz. Ao realizar simulações que demonstraram o uso de ferramentas de armazenamento e compartilhamento de arquivos em nuvem, os estudantes puderam compreender aspectos como infraestrutura tecnológica, segurança da informação e eficiência no acesso remoto. Dessa forma, foi possível aplicar conhecimentos técnicos a contextos sociais concretos, promovendo a inclusão digital por meio de soluções práticas e acessíveis. A experiência mostrou-se valiosa para o fortalecimento da relação entre teoria e prática e para o entendimento do papel transformador da tecnologia no campo educacional, contribuindo para uma formação crítica, reflexiva e comprometida com a democratização do saber.

4.3 DEFINIÇÃO DA ESTRATÉGIA

O projeto adotou uma abordagem estratégica fundamentada nas ideias de Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (2010), para quem traçar uma boa estratégia implica estabelecer objetivos claros, identificar os recursos disponíveis e escolher os caminhos mais eficazes para alcançar as metas propostas. Nesse contexto, a pesquisa-ação se mostrou como a metodologia ideal, pois permite a integração prática entre ensino, extensão e pesquisa, o que aproxima a comunidade acadêmica da educação tecnológica, ao mesmo tempo em que oferece inovações acessíveis ao público externo. Além disso, a abordagem possibilitou a coleta de opiniões dos visitantes, um componente crucial para avaliar e aprimorar os projetos apresentados. Essa interação contínua entre teoria e prática se alinha com os conceitos defendidos por Mintzberg *et al.* (2010), que destacam a importância de revisar e ajustar as estratégias ao longo do processo, refletindo a dinâmica de um ambiente educacional e social em constante mudança.

Inspirado na estrutura proposta por Kemmis *et al.* (2014), o desenvolvimento do projeto seguiu uma metodologia cíclica e bem definida, composta por cinco etapas essenciais: planejamento, ação, observação, coleta de dados e reflexão. Essa organização metodológica garantiu uma experiência de aprendizagem profunda e abrangente, em que os estudantes vivenciaram cada fase de uma pesquisa aplicada, desde a concepção da ideia até a análise dos

resultados. A reflexão contínua, característica do modelo de Kemmis *et al.* (2014), permitiu que os alunos não apenas aplicassem seus conhecimentos, mas também os ajustassem e aprimorassem conforme as necessidades emergentes dos projetos, o que promoveu um aprendizado enriquecedor e prático. Essa abordagem, portanto, não apenas facilita a aprendizagem teórica, mas também assegura que os alunos possam interagir com a realidade social e educacional, trazendo benefícios diretos para a comunidade envolvida.

A coleta de dados foi um componente essencial para garantir a qualidade da pesquisa, sendo estruturada a partir da elaboração de questionários, roteiros de entrevistas e protocolos de observação. Esses instrumentos, construídos com base na escala Likert (Likert, 1974), permitiram aos alunos explorar e analisar aspectos como o consentimento dos participantes, seu perfil socioeconômico e as percepções sobre o tema central do projeto. Essa metodologia garantiu que as informações obtidas fossem consistentes e relevantes para a evolução dos projetos, além de permitir que os alunos desenvolvessem habilidades essenciais tanto para a pesquisa científica quanto para a aplicação prática de seus conhecimentos. No âmbito da disciplina de Empreendedorismo, os alunos também foram desafiados a pensar estrategicamente na execução da ação extensionista, criando materiais de divulgação eficazes, como banners, que facilitaram a compreensão do público e ajudaram a aprimorar suas habilidades de comunicação. Essa integração entre as habilidades técnicas e as competências de comunicação reflete a proposta da curricularização da extensão, que busca estreitar o vínculo entre o conhecimento acadêmico e as necessidades práticas da sociedade.

4.4 AÇÃO

A pesquisa-ação, conforme proposta por Kurt Lewin (1978), destaca a fase de "ação" como o momento crucial em que as ideias são transformadas em práticas concretas, permitindo intervenções diretas e a interação com o público-alvo. Essa fase é essencial para testar hipóteses, colocar soluções em prática e observar os resultados, proporcionando mudanças reais e significativas no contexto analisado. No projeto em questão, essa fase se concretizou na realização da "I Mostra de Projetos Empreendedores: Redes de Inovação", evento que integrou

a programação da "I Jornada Acadêmica e Profissional do CST Redes de Computadores". Realizada entre os dias 26 e 30 de junho de 2023 no campus Porto Velho Zona Norte do IFRO, a mostra funcionou como um espaço interativo onde os alunos puderam aplicar seus conhecimentos e compartilhar seus projetos com a comunidade. A interação direta com o público permitiu perceber o impacto das inovações tecnológicas apresentadas, como soluções para problemas cotidianos, empresariais e até para serviços públicos.

Durante o evento, os visitantes tiveram a oportunidade de experimentar as inovações desenvolvidas pelos alunos, como as ferramentas de armazenamento, sincronização e compartilhamento de arquivos através da internet. A Figura 1 ilustra a apresentação do projeto "CABEÇA NAS NUUVENS", que foi apresentado na "I Jornada Acadêmica e Profissional do CST Redes de Computadores" em 28/06/2023. Essas imagens documentam a interação dos participantes com o projeto, evidenciando a aplicação prática da teoria discutida em sala de aula. Segundo Lewin (1978), a fase de "ação" é um momento chave para a avaliação do impacto de uma intervenção, e a troca de experiências durante a mostra forneceu dados importantes para a análise do alcance dos objetivos do projeto.

Figura 1. Apresentação do projeto "CABEÇA NAS NUUVENS: aprenda tudo sobre as ferramentas de armazenamento, sincronização e compartilhamento de arquivos através da internet como instrumento de extensão acadêmica para promoção da educação e inclusão tecnológica" na I Jornada Acadêmica e Profissional do CST Redes de Computadores em 28/06/2023.



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

Além de ser um evento de disseminação do conhecimento, a mostra teve um papel essencial na coleta de dados e avaliação das percepções do público, proporcionando informações cruciais para avaliar se os objetivos da pesquisa-ação estavam sendo cumpridos. A coleta de dados permitiu entender como as propostas foram recebidas e como podem ser

aplicadas de forma prática, resultando em informações valiosas para a continuidade e aprimoramento do projeto. A "I Mostra de Projetos Empreendedores: Redes de Inovação" não apenas concretizou as ideias dos alunos, mas também gerou resultados tangíveis, ajudando a fortalecer o processo de aprendizagem e contribuindo para o avanço do projeto de extensão, conforme os princípios da pesquisa-ação de Lewin (1978).

4.5 COLETA DE DADOS

A pesquisa-ação, ao integrar teoria e prática, exige cuidados metodológicos rigorosos para garantir a fidedignidade dos dados coletados. A observação, como uma técnica essencial em pesquisas qualitativas, é fundamental para acompanhar os fenômenos em seu curso natural, permitindo que o pesquisador capte interações, comportamentos e contextos que poderiam passar despercebidos com outras abordagens. Minayo (2014) ressalta que tanto a observação participante quanto a não participante possibilitam uma imersão mais profunda no ambiente estudado, sendo uma ferramenta crucial para a coleta de dados mais ricos e complexos. Contudo, alguns críticos apontam que a observação pode ser influenciada pela subjetividade do pesquisador, o que pode comprometer a imparcialidade dos dados. Apesar disso, no presente projeto, a observação foi realizada de forma sistemática, com registros detalhados das dinâmicas entre os envolvidos, permitindo uma análise mais aprofundada das relações observadas.

Para reforçar a qualidade e a credibilidade dos dados, a triangulação de métodos foi adotada como uma estratégia essencial, conforme Flick (2009), que defende a combinação de diferentes instrumentos para garantir uma análise mais robusta. A utilização de métodos diversos, como observação, questionários e análise de documentos, permite uma visão mais abrangente do objeto de estudo e diminui as possíveis distorções que poderiam surgir ao se utilizar apenas uma única abordagem. No entanto, é importante observar que a triangulação pode também aumentar a complexidade do processo de análise, exigindo do pesquisador habilidades avançadas para integrar os diferentes dados de maneira coerente. Apesar desse desafio, essa abordagem permitiu uma avaliação mais completa do fenômeno estudado,

alinhando-se ao espírito da pesquisa-ação, que valoriza a flexibilidade metodológica e a reflexão constante.

A coleta de dados no projeto também se beneficiou do uso de tecnologia, por meio de um questionário digital automatizado, criado no Google Forms e acessado via QR Code. Essa ferramenta facilitou a participação do público e agilizou a obtenção das respostas, permitindo uma coleta de dados mais eficiente e acessível. As perguntas seguiram a escala Likert (1974) e foram estruturadas em três partes, garantindo que os dados fossem coletados de forma ética e padronizada. Embora a utilização de tecnologia tenha simplificado a coleta, pode-se argumentar que a dependência de ferramentas digitais pode excluir uma parte da população que não tem acesso a dispositivos tecnológicos. Contudo, essa estratégia também teve o benefício de aproximar os alunos das tecnologias e de oferecer uma experiência prática de como os instrumentos de pesquisa podem ser aplicados de maneira eficaz. Ao aplicar esses métodos, os alunos não apenas desenvolveram habilidades acadêmicas, mas também adquiriram uma maior consciência de seu papel social, ao perceberem como os conhecimentos adquiridos em sala de aula podem ser transformados em soluções reais para os desafios enfrentados pela comunidade.

4.6 ANÁLISE DOS DADOS E REFLEXÃO

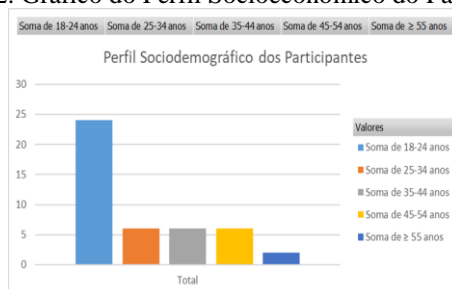
A análise de dados em uma pesquisa-ação exige mais do que uma simples verificação dos resultados, sendo um processo contínuo de reflexão crítica que integra teoria e prática. Como afirmam Lakatos e Marconi (2003), essa fase é essencial para não apenas validar ou questionar hipóteses, mas também para orientar os próximos passos da pesquisa, gerando aprendizado constante. Neste projeto, a análise foi dividida em dois focos principais: a investigação do perfil socioeconômico dos participantes, que permitiu compreender o contexto em que estavam inseridos, e a avaliação das percepções dos participantes sobre o tema, relacionando essas visões com suas experiências de vida. A metodologia de cruzamento desses dados, que une a perspectiva geral e a particular, segue a proposta de Gibbons *et al.* (1994), que defende a construção de um conhecimento aplicável à realidade. Através dessa análise, foi

possível explorar as influências do contexto social e econômico sobre as percepções individuais, criando uma visão mais abrangente e profunda do fenômeno estudado.

Para estruturar essa análise, os dados foram primeiramente organizados em tabelas e gráficos, o que proporcionou uma visão clara e objetiva das informações coletadas. Em seguida, foi elaborada uma síntese narrativa com base nas observações feitas ao longo da pesquisa, em consonância com a ideia defendida por Thiollent (2011), que sugere o equilíbrio entre o rigor científico e a relevância social na pesquisa-ação. Ao realizar o cruzamento de dados, emergiram relações entre a situação socioeconômica dos participantes e suas percepções sobre o tema, o que evidenciou como o contexto de vida de cada um impacta a forma como interpretam certas questões. Essa análise crítica não apenas validou as ideias iniciais, mas também abriu portas para novas perguntas e aprofundamentos em futuras pesquisas. O gráfico do perfil socioeconômico dos participantes (Figura 2) ilustra como essas variáveis foram organizadas e analisadas para contribuir na interpretação dos dados.

A triangulação metodológica, que visa uma análise mais holística, foi uma estratégia crucial neste projeto, permitindo uma compreensão mais detalhada das influências socioeconômicas sobre as percepções dos participantes.

Figura 2. Gráfico do Perfil Socioeconômico do Participante

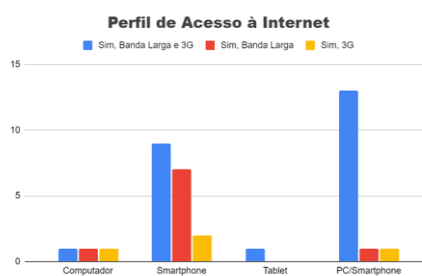


Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Foi possível perceber que, dependendo das condições econômicas e sociais em que viviam, os participantes viam o problema de maneiras distintas, oferecendo contribuições valiosas para a compreensão do fenômeno. Por exemplo, ao ouvir as histórias individuais dos participantes, ficou claro como as vivências pessoais moldavam as percepções sobre o tema, mesmo entre pessoas com perfis socioeconômicos similares. Isso permitiu que os dados fossem

analisados de forma mais rica e consistente, alinhando-se ao objetivo central da pesquisa-ação: gerar conhecimento confiável e relevante para a sociedade. O gráfico do perfil de acesso à internet dos participantes (Figura 3) é outro exemplo de como esses dados foram sistematizados e utilizados para entender melhor as condições que influenciam as percepções dos envolvidos.

Figura 3. Perfil de Acesso à Internet dos Participantes



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

A participação no projeto também proporcionou aos alunos um desenvolvimento integral de habilidades que conectam ensino, pesquisa e extensão, como enfatizam Lakatos e Marconi (2003). No ensino, os alunos aprimoraram sua capacidade crítica e o domínio das ferramentas metodológicas; na pesquisa, aprenderam a coletar, processar e interpretar dados de forma eficaz; e na extensão, entenderam como aplicar o conhecimento acadêmico para resolver problemas reais. Essa experiência prática de analisar dados, conectando diferentes contextos socioeconômicos com percepções individuais, ajudou os alunos a desenvolver uma compreensão mais profunda da complexidade dos fenômenos sociais. Isso não só os preparou para serem bons pesquisadores, mas também os formou como profissionais capazes de atuar de forma reflexiva e transformadora em suas áreas de atuação.

4.7 AVALIAÇÃO

A abordagem cíclica e reflexiva do acompanhamento e avaliação em projetos de pesquisa-ação é amplamente defendida por Thiollent (2011) e Gil (2019), que ressaltam a necessidade de uma avaliação contínua ao longo de todo o processo, integrando teoria, prática e reflexão. No estudo em questão, a avaliação foi realizada através de um percurso formativo,

que integrou as disciplinas ao longo de quatro períodos letivos, permitindo uma combinação de métodos quantitativos e qualitativos para avaliar tanto os resultados alcançados quanto os processos de aprendizagem. A triangulação metodológica proposta por Bardin (2016) garantiu que a avaliação fosse mais abrangente, indo além dos números para captar as nuances do processo, o que reforça a argumentação de que a pesquisa-ação não se resume apenas aos resultados finais, mas ao aprendizado contínuo durante a investigação. No entanto, a crítica de Demo (2015) à necessidade de adaptação constante durante o processo de coleta de dados, como exigido pela pesquisa-ação, coloca em xeque a rigidez dos métodos e defende um caráter iterativo na avaliação.

Embora a avaliação formativa tenha sido fundamental, com a coleta de feedbacks constantes e ajustes metodológicos, a avaliação somativa também teve seu papel importante ao final de cada semestre. De acordo com o que Gil (2019) sugere, esse momento de avaliação geral foi crucial para alinhar os resultados ao planejamento inicial, criando um ciclo virtuoso entre ensino, pesquisa e extensão. A visão de Santos (2018) sobre a universidade como um espaço de saberes socialmente relevantes reflete a importância de considerar os impactos sociais da pesquisa-ação, o que foi especialmente observado na análise de indicadores de impacto comunitário, como a participação da sociedade no processo e a aplicabilidade dos resultados. A integração das disciplinas de Empreendedorismo e Lógica de Programação II foi um exemplo claro da interdisciplinaridade em ação, proporcionando aos alunos ferramentas para desenvolver soluções tecnológicas que fortaleceram o impacto social do projeto.

Por fim, a participação dos alunos neste percurso formativo proporcionou o desenvolvimento de competências essenciais tanto no campo técnico quanto metodológico. Schön (2000) argumenta que a capacidade de integrar teoria e prática de forma reflexiva é uma competência crucial para a formação de profissionais. A vivência no projeto de pesquisa-ação permitiu aos alunos aprimorar suas habilidades em coleta e análise de dados, além de desenvolver competências éticas e comunicativas fundamentais para a prática extensionista. Dessa forma, o projeto não apenas gerou conhecimentos relevantes para a sociedade, mas também contribuiu significativamente para a formação de profissionais mais conscientes e

preparados para lidar com os desafios do mundo real, integrando os pilares do ensino, pesquisa e extensão de maneira eficaz.

4.8 DISSEMINAÇÃO DO CONHECIMENTO

A disseminação do conhecimento é uma etapa crucial no processo de integração entre ensino, pesquisa e extensão, pois permite que os saberes gerados na academia ultrapassem os limites das instituições e cheguem à sociedade de forma acessível e transformadora (Maffei *et al.*, 2016).

4.8.1 XX Semana Nacional de Ciência e Tecnologia

A 20ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, realizada de 14 a 20 de outubro de 2023, com o tema "Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável", foi um marco na popularização da ciência no Brasil, promovendo a democratização do conhecimento científico e tornando-o acessível a um público diversificado (Brasil, 2023). O Instituto Federal de Rondônia (IFRO) se destacou ao oferecer uma programação abrangente, com oficinas, palestras, minicursos e atividades práticas, ressaltando a ciência como ferramenta de melhoria da qualidade de vida e transformação social. O Campus Porto Velho Zona Norte levou suas atividades para a Escola Estadual "Mariana", em uma área de alta vulnerabilidade social, com acesso limitado à educação científica (IFRO, 2023A). Durante o evento, o projeto "CABEÇA NAS NUUVENS", que trata de ferramentas de armazenamento e compartilhamento de arquivos na internet, foi reapresentado aos alunos da escola, demonstrando como a ciência pode ser aplicada de forma prática em contextos socioeconômicos e de infraestrutura desafiadores. A ação refletiu a importância de integrar a ciência ao cotidiano da comunidade, promovendo a inclusão tecnológica e educacional, conforme ilustrado pela Figura 4, que registra momentos da reapresentação do projeto na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia.



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.

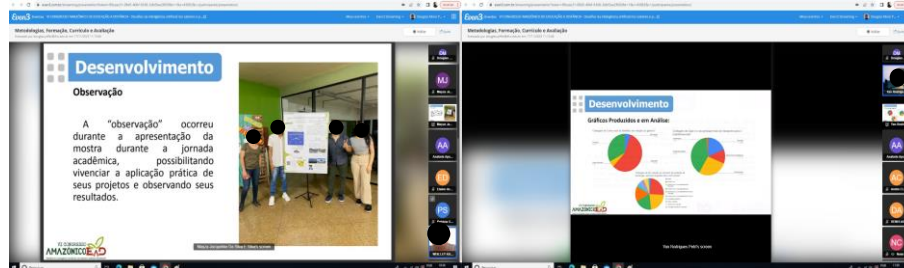
Essa participação na 20ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia sublinhou a importância de ações que aproximem a ciência da população, especialmente das comunidades mais necessitadas, abrindo portas para novas possibilidades e, conseqüentemente, construindo um futuro mais inclusivo e equitativo. O impacto do evento destaca, portanto, o papel crucial da ciência como um instrumento de transformação social, demonstrando que a educação científica acessível pode desempenhar um papel fundamental na melhoria das condições de vida e na criação de novas oportunidades para aqueles que mais precisam.

4.8.2 VI Congresso Amazônico de Educação a Distância

O VI Congresso Amazônico de Educação a Distância (CAEaD), realizado online de 14 a 17 de novembro de 2023, destacou o potencial transformador da ciência e da tecnologia no campo educacional. Com mais de 1.800 participantes e cerca de 5.000 acessos, o congresso tornou-se um ponto crucial para educadores, pesquisadores e profissionais, promovendo a troca de experiências e a formação de novas parcerias (IFRO, 2023B). Um dos destaques do evento foi a apresentação do resumo expandido do artigo “CABEÇA NAS NUVENS: ferramentas de armazenamento, sincronização e compartilhamento de arquivos através da internet como instrumento de extensão acadêmica para promoção da educação e inclusão tecnológica”, evidenciando como as tecnologias de armazenamento e compartilhamento de arquivos podem ser poderosas ferramentas de inclusão digital. A apresentação, realizada por videoconferência, demonstrou o impacto transformador do projeto e a aplicabilidade da tecnologia na educação, especialmente em comunidades com acesso limitado a recursos digitais. O evento também

reforçou a importância da tecnologia no ensino-aprendizagem, promovendo a troca ágil de informações e a colaboração entre os participantes, além de fortalecer a autonomia dos estudantes. A Figura 5 ilustra momentos dessa apresentação, destacando a relevância do uso das tecnologias de informação e comunicação na educação.

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.

Além de promover debates sobre a inteligência artificial (IA) e suas múltiplas possibilidades no campo educacional, o VI CAEaD teve grande impacto na valorização do conhecimento científico e tecnológico na Amazônia, com 62 trabalhos apresentados e a emissão de mais de 5 mil certificados (IFRO, 2023C). A apresentação do projeto sobre ferramentas online para armazenamento e sincronização de arquivos mostrou a importância dessas tecnologias como estratégias de inclusão digital e suporte pedagógico, especialmente em contextos educacionais com desigualdades de acesso. Durante o congresso, foram compartilhadas experiências práticas vivenciadas no desenvolvimento do projeto, evidenciando como essas ferramentas contribuíram para a organização e acessibilidade de conteúdos, além de promoverem a colaboração entre os participantes. Essa iniciativa reforçou o compromisso da extensão acadêmica do IFRO em levar soluções inovadoras e acessíveis a comunidades com desafios significativos, demonstrando como a tecnologia pode transformar o ensino, especialmente em regiões como a Amazônia, que enfrentam grandes obstáculos em termos de infraestrutura educacional.

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 de forma clara como a extensão universitária pode conectar a academia com a comunidade, trazendo ciência e tecnologia para o cotidiano das pessoas. Promovido pelo Instituto Federal de Rondônia, o evento se destacou pela maneira simples e acessível com que o conhecimento acadêmico foi compartilhado com o público local, evidenciando o impacto prático que inovações tecnológicas podem ter em contextos de vulnerabilidade social (IFRO, 2024). A apresentação dos resultados preliminares do projeto “CABEÇA NAS NUUVENS: ferramentas de armazenamento, sincronização e compartilhamento de arquivos através da internet como instrumento de extensão acadêmica para promoção da educação e inclusão tecnológica” foi um dos momentos centrais do evento, permitindo que a comunidade acadêmica e o público local compartilhassem as primeiras percepções sobre os efeitos dessa iniciativa. O projeto demonstrou, na prática, como ferramentas tecnológicas podem não apenas contribuir para a inclusão digital, mas também ser agentes de transformação social, fortalecendo a educação de jovens em situações de vulnerabilidade. Ao utilizar essas ferramentas como instrumentos de apoio, o projeto evidenciou como a tecnologia pode ir além do seu papel técnico, tornando-se um verdadeiro aliado no desenvolvimento de soluções para problemas sociais complexos. A Figura 6 ilustra a apresentação dos resultados no evento, oferecendo um vislumbre dos impactos dessa iniciativa.

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.

A interação direta com o público durante o Quinta Conectada foi crucial para aprofundar a reflexão sobre o papel das novas tecnologias no ensino, em especial os veículos autônomos, que foram abordados durante o evento. Alunos, professores e profissionais da educação se envolveram ativamente nas discussões, refletindo sobre como essas inovações podem ser incorporadas ao processo educacional, principalmente em regiões mais afastadas, com infraestrutura limitada. A apresentação do projeto gerou um diálogo produtivo, ressaltando a necessidade de introduzir novas tecnologias no ensino, em especial em contextos desafiadores. Essa troca de ideias e experiências demonstrou o valor da extensão universitária como uma ponte entre a academia e a comunidade, mostrando que é possível, por meio de parcerias, desenvolver soluções reais para os desafios sociais e educacionais. Ao compartilhar os resultados do projeto de forma aberta e interativa, o evento reforçou que a tecnologia, quando aplicada de maneira ética e responsável, pode ser uma poderosa aliada na inclusão e no fortalecimento de comunidades em situação de vulnerabilidade. O Quinta Conectada deixou claro que, além de apresentar inovações, a extensão universitária tem o poder de motivar ações concretas e transformar realidades, fazendo a diferença na vida das pessoas e contribuindo para um futuro mais justo e tecnicamente consciente.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto de pesquisa-ação realizado ao longo dos períodos letivos no CST em Redes de Computadores alcançou seus objetivos de promover a formação prática e acadêmica dos alunos, permitindo-lhes integrar teoria e prática de forma eficiente. Desde o início, os estudantes demonstraram avanço significativo na aplicação de conceitos de metodologia científica, programação e empreendedorismo. A experiência prática no desenvolvimento de referenciais teóricos e no aprimoramento de habilidades acadêmicas, como pesquisa bibliográfica, análise crítica e síntese conceitual, proporcionou uma formação completa que vai além do projeto em si, refletindo o impacto positivo na aprendizagem dos alunos.

Durante o desenvolvimento do estudo, a escolha e aplicação de abordagens de pesquisa e instrumentos de coleta de dados, com base nas metodologias de Manzano e Oliveira (2014),

foram essenciais para aprimorar as habilidades metodológicas dos alunos. A construção colaborativa de protocolos de pesquisa e a adaptação contínua dos métodos demonstraram a importância de equilibrar rigor científico com flexibilidade criativa, preparando os estudantes para resolver problemas reais por meio de soluções tecnológicas. Além disso, a aplicação prática de conceitos de gestão e planejamento na fase de definição estratégica fortaleceu suas habilidades em organização, priorização de recursos e avaliação de progresso, fundamentais para a carreira profissional.

A fase de ação foi crucial para a aprendizagem dos alunos, permitindo-lhes aplicar seus conhecimentos em um cenário real de intervenção social. A interação direta com o público durante a I Mostra de Projetos Empreendedores fortaleceu suas habilidades interpessoais e de comunicação técnica, ajudando-os a entender o papel social dos tecnólogos em redes de computadores. A análise e reflexão crítica dos dados coletados, com base na abordagem de Lakatos e Marconi (2003), permitiu que os alunos desenvolvessem competências analíticas avançadas, ao mesmo tempo em que cultivaram a capacidade de autoavaliação e aprendizagem contínua, essenciais para o desenvolvimento profissional.

Ao final, o estudo demonstrou que a integração das disciplinas de Empreendedorismo, Metodologia de Pesquisa e Lógica de Programação II foi uma estratégia eficaz para promover a educação tecnológica e fortalecer os laços entre a universidade e a comunidade externa. A análise dos dados revelou um aumento no entendimento da comunidade local sobre a tecnologia de armazenamento em nuvem, destacando sua aplicabilidade prática no contexto empresarial. No entanto, o estudo também revelou algumas limitações, como a necessidade de maior aprofundamento nas questões de segurança e privacidade no uso dessas tecnologias. Como recomendação para futuros estudos, sugere-se a inclusão de novas abordagens de ensino e a expansão da pesquisa para outros contextos sociais, ampliando o impacto da pesquisa-ação e a formação de tecnólogos preparados para os desafios do futuro.

AGRADECIMENTOS

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

Referências

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

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.

BROVINE, G.M.L; MARTINS, D.M.S. Protegendo Dados em Aplicações que Utilizam Computação em Nuvem. **Caderno de Estudos em Sistemas de Informação**, v. 1, n. 1, 2014. Disponível em: <https://seer.uniacademia.edu.br/index.php/cesi/article/view/119>. Acesso em: 24/08/2023.

COSTA, I.R *et al.* **A evolução dos dispositivos de armazenamento de dados na perspectiva da história**. 2017. Disponível em: <https://monografias.ufma.br/jspui/handle/123456789/2830> . Acesso em 31/08/2023.

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.

FAZENDA, I.C. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia**. São Paulo: Loyola, 2011. Disponível em: [https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/18/12/a-interdisciplinaridade-ao-alcance-de-todos#:~:text=%E2%80%9CA%20real%20interdisciplinaridade%20%C3%A9%20antes,59\)](https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/18/12/a-interdisciplinaridade-ao-alcance-de-todos#:~:text=%E2%80%9CA%20real%20interdisciplinaridade%20%C3%A9%20antes,59)). Acesso em: 22/03/2025.

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.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3 ed. Tradução de Joice Elias Costa. Porto Alegre: Artmed, 2009. 405 p.

GIBBONS, M *et al.* **A Nova Produção do Conhecimento: A Dinâmica da Ciência e da Pesquisa nas Sociedades Contemporâneas**. Londres: SAGE Publications, 1994. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/se/a/sgCYtBFpKNVrdghsLMj6Mtv/?lang=pt>. Acesso em: 25/03/2025.

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

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, E.M; MARCONI, M.A de. **Fundamentos de metodologia científica**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

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

LIKERT, R. **Um método de construção de uma escala de atitudes**. Chicago: Aldine Publishing, 1974. p. 233-243. Disponível em:
<https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1623201>. Acesso em: 20/03/2025.

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/ijorneduc/53150-a-importancia-do-ensino-pesquisa-e-extensao-na-formacao-profissional/> Acesso em: 30/01/2025.

LIMA, W.D. de. **Computadores e mentes: uma analogia filosófica**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Filosofia da UNISINUS. São Leopoldo/RS, 2017. Disponível em: <http://repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/6692>. Acesso em 31/08/2023.

LORENZI, U.M *et al.* Computação em nuvem: conceitos, aplicações e novas tecnologias. **Revista das Faculdades Santa Cruz**, v. 13, n. 1, 2022. Disponível em:
<http://unisantacruz.edu.br/revistas/index.php/revusc/article/view/8>. Acesso em: 24/08/2023.

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**. 14 ed. São Paulo: Hucitec, 2014. 407 p.

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

MOIMAZ, S.A.S *et al.* Extensão Universitária na Ótica de Acadêmicos: o agente fomentador das Diretrizes Curriculares Nacionais. **Revista da ABENO**, v. 15, n. 4, p. 45-54, 2015. Disponível em: <https://revabeno.emnuvens.com.br/revabeno/article/view/203>. Acesso em: 27/01/2025.

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

NUNES DOS SANTOS, A.L.; BATISTA MACHADO, A.M. Extensão Popular Universitária: a educação popular latino-americana como referencial. **Revista da FAEBA - Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 33, n. 76, p. 193–204, 2024. DOI: 10.21879/faeaba2358-0194.2024.v33.n76.p193-204. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/faeaba/article/view/20678>. Acesso em: 15/03/2025.

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.

OLIVEIRA, M.R.G *et al.* Mensurando a inovação por meio do grau de inovação setorial e do característico setorial de inovação. **RAI Revista de Administração e Inovação**, v. 11, n. 1, p. 114-137, 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1809203916301371> . Acesso em 24/08/2023.

PAIVA, E.H.B. **Modelo de boas práticas de gestão do conhecimento**. 2011. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/2656> . Acesso em 31/08/2023.

PEDRO, M. de C. **Proposta de um sistema multimídia de auxílio à manutenção de computadores**. Trabalho Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Tecnologia de Franca. Franca/SP, 2014. Disponível em: <http://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/6186> . Acesso em 31/08/2023.

RAMOS, L.F.P.B. **Fundamentos de Hardware**. Saraiva Educação SA. São Paulo/SP, 2018. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=tYwDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR>. Acesso em 31/08/2023.

SAMPAIO, J.F *et al.* A Extensão Universitária e a Promoção da Saúde no Brasil: revisão sistemática. **Revista Portal: saúde e sociedade**, v. 3, n. 3, p. 921-930, 2018. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/nuspfamed/article/view/5282>. Acesso em: 31/01/2025.

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.

SANTOS, P.T.A; SOUZA, R.R. Estratégias de disseminação do conhecimento científico: a experiência da Pesquisa CAMPESF. **Convibra Conference**. 2020. Disponível em: <https://convibra.org/publicacao/24299/>. Acesso em: 28/01/2025.

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, 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.

SOUSA, F.R.C *et al.* **Computação em Nuvem: Conceitos, Tecnologias, Aplicações e Desafios**. II Escola Regional de Computação Ceará, Maranhão e Piauí (ERCEMAPI), p. 150-175, 2009. Disponível em: https://www.academia.edu/download/4660345/computacao_nuvem.pdf. Acesso em: 24/08/2023.

SOUZA, T.C.F; CARVALHO, J.N. A Percepção de Pais sobre Projeto de Extensão Universitária em Escola Amazônica. *Enfermagem em Foco*, v. 9, n. 3, p. 25-29, 2018. Disponível em: <https://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/1148>. Acesso em: 01/02/2025.

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