

Aproximando Crianças e Jovens do Universo do Hardware: Relato de Experiências e Práticas Docentes

Camilla Luisa Rustick Fanzlau¹, Leandro Ventura Farias², Cristina Paludo Santos³

^{1,2} Instituto Federal Farroupilha – Santo Ângelo, RS – Brasil

³ Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – Santo Ângelo, RS – Brasil

camillaluisa12@gmail.com, leandro_v_farias@hotmail.com,
paludo@san.uri.br

Abstract. *This article describes an educational experience conducted with a ninth-grade class from a public school, where various pedagogical practices were implemented. The activities ranged from basic maintenance to the complete assembly of a computer, aiming to provide students with practical learning in technology and equip them with real-world applicable skills. In addition to meeting the objectives of the National Common Curricular Base, the project was based on the curriculum of the Center for Innovation in Brazilian Education. The results showed significant interest and engagement from the students, although some challenges arose in implementing the adopted approaches.*

Resumo. *Este artigo descreve uma experiência educacional realizada com uma turma do nono ano de uma escola pública, onde foram adotadas diversas práticas pedagógicas. As atividades abrangeram desde a manutenção básica até a montagem completa de um computador, visando proporcionar aos alunos um aprendizado prático em tecnologia e capacitá-los com habilidades aplicáveis no mundo real. Além de atender aos objetivos da Base Nacional Comum Curricular, o projeto se fundamentou no currículo do Centro de Inovação para a Educação Brasileira. Os resultados revelaram um grande interesse e engajamento por parte dos alunos, embora tenham surgido alguns desafios na implementação das abordagens adotadas.*

1. Introdução

Aproximar crianças e jovens das áreas de ciência e tecnologia tem sido o propósito de muitos projetos nos dias atuais. Embora essa geração tenha nascido imersa em um mundo digital, ainda existe uma lacuna significativa entre o uso e a produção de tecnologia. As crianças e os jovens de hoje sabem utilizar dispositivos e aplicativos, mas muitas vezes não possuem o conhecimento necessário para criar ou compreender as tecnologias que utilizam diariamente. Esse distanciamento reflete uma falta de oportunidades para explorar os fundamentos da ciência e da tecnologia, áreas essenciais para formar futuros inovadores e solucionadores de problemas.

Dentre as diferentes abordagens adotadas com o propósito de despertar o interesse dos jovens pela ciência e tecnologia, destacam-se várias metodologias interativas. Exemplos incluem a robótica (SANTOS, 2019), onde os alunos aprendem a

construir e programar robôs, e a programação em blocos (THOMAS, 2023) que simplifica os conceitos de codificação para facilitar a compreensão dos iniciantes. A abordagem "mão na massa" (DE OLIVEIRA, 2023; STURMER, 2021) promove a aprendizagem prática e experimental, incentivando os alunos a criar e testar suas próprias invenções. A computação desplugada (BRACKMANN, 2017) oferece atividades que explicam conceitos de informática sem a necessidade de um computador. Além dessas, há o uso de laboratórios de fabricação digital - Fab Labs (YAMANA, 2024), que fornecem ferramentas de fabricação digital para prototipagem rápida, e a integração de jogos educativos (NOÉ, 2023) que transformam o aprendizado em uma experiência lúdica. Todas essas abordagens, em diferentes graus e níveis, contribuem para aproximar os jovens do mundo da tecnologia, ao permitir experiências de aprendizagem que despertam seu interesse, desenvolvem suas habilidades práticas e ampliam sua compreensão sobre as diversas áreas da ciência e tecnologia.

No entanto, nem todas as escolas dispõem da infraestrutura necessária para implementar essas abordagens inovadoras. Quando falamos de infraestrutura, nos referimos não apenas à infraestrutura física, mas também à infraestrutura humana. Muitas vezes, as escolas não dispõem de professores com as competências e habilidades necessárias para desenvolver atividades que aproximem os alunos do universo da computação e tecnologia. Além disso, em muitas escolas situadas em regiões menos favorecidas e afastadas de grandes centros urbanos, a falta de recursos tecnológicos e financeiros pode dificultar a oferta de experiências diferenciadas aos alunos. Como, então, proporcionar a esses jovens oportunidades de aprendizado prático em ciência e tecnologia? Essa questão foi o ponto de partida para o planejamento das práticas pedagógicas desenvolvidas.

Diante desse cenário, e considerando a realidade da escola atendida e o conhecimento prévio dos estudantes em relação à tecnologia, inicialmente optou-se por explorar os conceitos básicos sobre os componentes físicos do computador. Esta abordagem foi alinhada com os referenciais do CIEB (Centro de Inovação para a Educação Brasileira) e com as Competências Gerais da BNCC (Base Nacional Comum Curricular), mais especificamente em relação às Competências 1 e 5 que enfatizam o uso crítico e responsável da tecnologia digital.

Com esse direcionamento, o objetivo foi proporcionar oportunidades de aprendizagem que englobassem desde a manutenção básica até a montagem completa de um computador. Essas atividades visam capacitar os alunos com habilidades práticas que são diretamente aplicáveis no mundo real, permitindo que eles compreendam o funcionamento interno dos dispositivos que utilizam diariamente.

Uma descrição mais detalhada das estratégias propostas é apresentada nas próximas seções, organizadas da seguinte forma: a seção 2 apresenta os procedimentos metodológicos adotados, bem como descreve a inspiração para o trabalho, as condições da infraestrutura escolar e os desafios enfrentados. A seção 3 apresenta os resultados obtidos e as discussões relacionadas, abordando a eficácia das práticas implementadas e os impactos observados no processo de ensino-aprendizagem. Por fim, a seção 4 apresenta as considerações finais, sintetizando os principais resultados obtidos a partir da aplicação das estratégias metodológicas.

2. Procedimentos Metodológicos

A inspiração para o desenvolvimento deste trabalho surgiu a partir de uma entrevista realizada com a direção e os docentes de uma escola pública de ensino fundamental, que possui 215 alunos regularmente matriculados. A infraestrutura da escola inclui 8 salas de aula, um auditório, uma quadra poliesportiva e um laboratório de informática em desuso.

Embora a escola disponha de uma lousa digital, projetor, 30 Chromebooks, 15 computadores e acesso à internet, constatou-se que esses recursos não estão sendo utilizados de forma efetiva. Os fatores que contribuem para esse desuso, conforme apontado pelos entrevistados, incluem: a falta de capacitação dos professores, que, sem o devido treinamento, sentem-se inseguros e despreparados para integrar essas tecnologias em suas aulas; a resistência à mudança por parte de alguns educadores, que estão habituados a métodos tradicionais de ensino e relutam em adotar novas tecnologias; as dificuldades técnicas, que desestimulam o uso contínuo desses recursos; e a falta de infraestrutura adequada, uma vez que, apesar do acesso à internet, a conexão é instável. Além disso, verificou-se que a escola apresenta um currículo desconectado, ou seja, o currículo escolar não está adaptado para incorporar o uso de tecnologias digitais de maneira significativa e integrada.

Esses apontamentos nos instigaram a desenvolver um conjunto de ações com o objetivo de incentivar o uso de recursos digitais por parte de professores e alunos. Como parte integrante da proposta metodológica, estão a reativação do laboratório de informática, a criação de um espaço maker e o desenvolvimento de práticas pedagógicas que aproximem os alunos dos aspectos tecnológicos, promovendo seu engajamento e familiarização com o uso das tecnologias e suas aplicações práticas.

As práticas pedagógicas foram desenvolvidas com uma turma de 25 alunos do 9º ano do ensino fundamental, com idade entre 13 a 15 anos. A escolha do público-alvo é justificada por diversos motivos que levam em consideração tanto o estágio de desenvolvimento cognitivo quanto às necessidades educacionais específicas dessa faixa etária. Entre eles destacam-se:

(a) Os alunos do 9º ano estão em uma fase de desenvolvimento cognitivo, caracterizada pela capacidade crescente de raciocínio abstrato e pela curiosidade aguçada em relação ao mundo ao seu redor. Isso os torna receptivos a novos conceitos e experiências educacionais que podem expandir seus horizontes intelectuais;

(b) O 9º ano marca o final do ensino fundamental no Brasil, preparando os alunos para transições educacionais, como o ingresso no ensino médio. Introduzir práticas pedagógicas que envolvam tecnologia nessa fase pode prepará-los melhor para os desafios acadêmicos e tecnológicos que encontrarão adiante;

(c) nessa faixa etária, os alunos estão cada vez mais imersos no uso de tecnologias digitais no cotidiano. Ensinar práticas pedagógicas que envolvam tecnologia não apenas capitaliza esse interesse natural, mas também os capacita com habilidades críticas para a era digital e,

(d) o ensino de tecnologia e práticas pedagógicas diferenciadas pode aumentar o engajamento dos alunos. Isso é particularmente importante em uma fase do

desenvolvimento em que a motivação intrínseca para aprender pode ser influenciada positivamente por abordagens educacionais que despertem seu interesse.

Portanto, a escolha de alunos do 9º ano do ensino fundamental como público-alvo para as práticas pedagógicas com tecnologia é fundamentada na capacidade dessa faixa etária de absorver novos conhecimentos e habilidades, preparando-os de maneira holística para os próximos estágios de suas trajetórias educacionais e pessoais.

Após definir o público-alvo, os próximos passos incluem a investigação do conhecimento prévio dos alunos sobre tecnologia. Foi elaborado um breve questionário para realizar uma análise diagnóstica. Os resultados da pesquisa confirmaram o que era esperado: embora os alunos usem tecnologias regularmente, eles têm dificuldades em compreender seus fundamentos. O uso de redes sociais, ferramentas de busca e inteligência artificial foi identificado como comum entre a turma. Entre os 25 alunos entrevistados, apenas um demonstrou compreender os conceitos básicos de software e hardware, mas não foi capaz de identificar as diferenças entre eles nem explicar seu funcionamento.

A partir disso, optou-se inicialmente por explorar o tema "hardware" com os alunos. A escolha deste tema deve-se a diversas razões, entre as quais destacam-se:

- (a) compreender os componentes de hardware e seu funcionamento prepara os alunos para futuras áreas de estudo e possíveis carreiras em tecnologia e engenharia;
- (b) com o crescente uso de tecnologia em praticamente todos os setores, possuir conhecimento básico de hardware pode aumentar as oportunidades de emprego dos alunos no futuro;
- (c) entender como diferentes partes de um computador interagem promove o desenvolvimento do raciocínio lógico e do pensamento crítico;
- (d) o ensino de hardware envolve experimentação, observação e análise, componentes fundamentais do método científico;
- (e) muitos jovens são naturalmente curiosos sobre como as coisas funcionam, de modo que ensinar hardware pode engajar e motivar os alunos, aproveitando esse interesse natural;
- (f) atividades práticas, como montar um computador, podem ser mais envolventes do que lições teóricas, aumentando a motivação e o entusiasmo dos alunos pelo aprendizado e,
- (g) a integração do ensino de hardware com outras disciplinas pode levar a projetos criativos e interdisciplinares, como robótica ou desenvolvimento de jogos.

Assim, acredita-se que ensinar hardware no 9º ano pode oferecer aos alunos um conjunto de habilidades e conhecimentos úteis tanto no curto quanto no longo prazo, preparando-os melhor para um futuro em um mundo onde a tecnologia é onipresente.

Além disso, foram considerados os referenciais para o ensino de tecnologia e computação na educação básica propostos pelo CIEB. No eixo Tecnologia Digital, esses referenciais abrangem o conjunto de conhecimentos relacionados ao funcionamento dos

computadores, incluindo o ensino de hardware como um dos tópicos a serem abordados com o público-alvo em questão.

Após as etapas de definição do público-alvo e do tema a ser explorado, o percurso metodológico contemplou a produção de materiais pedagógicos e o desenvolvimento de práticas didáticas específicas. Esse processo envolveu a elaboração de recursos educativos sobre o tema e a criação de atividades interativas e dinâmicas que facilitam a compreensão dos conceitos de hardware.

Também foram planejadas sessões práticas e experimentais que permitissem aos alunos aplicar os conhecimentos teóricos em situações reais, promovendo um aprendizado mais dinâmico. As práticas pedagógicas foram desenvolvidas no decorrer de 6 encontros. Na próxima seção, são apresentados e discutidos os resultados obtidos com a implementação dessas práticas.

3. Resultados e Discussões

Entre os resultados das ações previstas na proposta metodológica destaca-se a reestruturação do laboratório de informática, que se encontrava desativado. Esse processo envolveu a montagem e o teste das máquinas para verificar quais componentes ainda estavam em funcionamento. A partir dessa avaliação, e por serem máquinas muito antigas e com componentes ultrapassados, foi possível montar apenas três computadores funcionais, reutilizando peças e incrementando a memória, entre outras melhorias.

Apesar do número de máquinas reativadas ser limitado, elas estão operacionais e foram utilizadas nas atividades pedagógicas planejadas, proporcionando aos alunos a oportunidade de aplicar os conhecimentos teóricos em situações práticas. Esse recurso foi importante para a implementação das práticas experimentais previstas. A Figura 1 exibe um registro fotográfico do estado em que se encontrava o laboratório de informática após a reativação das máquinas.



Figure 1. Espaço destinado ao laboratório de informática da escola

No mesmo ambiente, mesas foram disponibilizadas para trabalho em equipe, simulando um espaço maker. Nesse espaço, os alunos puderam utilizar as máquinas descartadas em aulas práticas. As atividades envolveram a identificação dos componentes de hardware, desmontagem, manutenção e remontagem dos equipamentos, permitindo que os alunos aprendessem os principais conceitos de forma prática.

As estratégias didáticas adotadas no curso envolveram o uso de uma variedade de recursos, incluindo ferramentas interativas como Mentimeter e Kahoot, o framework Canva, além de vídeos, slides, e a exploração de diversos sites. Para apoiar os encontros, foi desenvolvido e disponibilizado um site com o material pedagógico elaborado para o curso. Esse recurso teve como finalidade oferecer aos estudantes tanto os materiais utilizados em aula quanto conteúdos complementares, permitindo revisar os temas trabalhados e aprofundar os conhecimentos por meio de vídeos, livros e indicações de filmes. Além disso, o site também se consolidou como um recurso pedagógico aberto a outros profissionais interessados, já que disponibiliza não apenas os materiais aplicados em aula, mas também todos os planos de ensino elaborados para o curso. O site pode ser acessado em <<https://sites.google.com/aluno.iffar.edu.br/oficina-hardware/>>.

Optou-se por uma combinação de aulas expositivas-dialogadas, demonstrações práticas, atividades interativas e avaliações formativas. Além disso, todas as aulas foram planejadas considerando que os alunos não tinham contato prévio com o tema, o que motivou a elaboração de atividades dinâmicas que possibilitaram a “mão na massa” e a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos. Para tornar as aulas mais dinâmicas, foram incluídas diversas atividades, como jogos interativos no Kahoot e revisão de conteúdos e dinâmicas com o Mentimeter. Além disso, os alunos tiveram a oportunidade de utilizar simuladores online, como MeuPC.net e PC Building Simulator, que possibilitaram a montagem virtual de computadores a partir do conhecimento dos componentes estudados. Essa dinâmica é muito interessante, pois exige que os estudantes compreendam cada componente, avaliem a finalidade do computador e considerem o orçamento disponível para montar uma máquina que atenda a esses objetivos. Dessa forma, os alunos aplicam os conhecimentos adquiridos e desenvolvem a capacidade de alinhar recursos disponíveis às necessidades propostas. Também foram realizadas dinâmicas com jogos desplugados, como um jogo da memória dos componentes de hardware, conforme ilustrado na Figura 2, para reforçar a fixação dos conteúdos aprendidos.

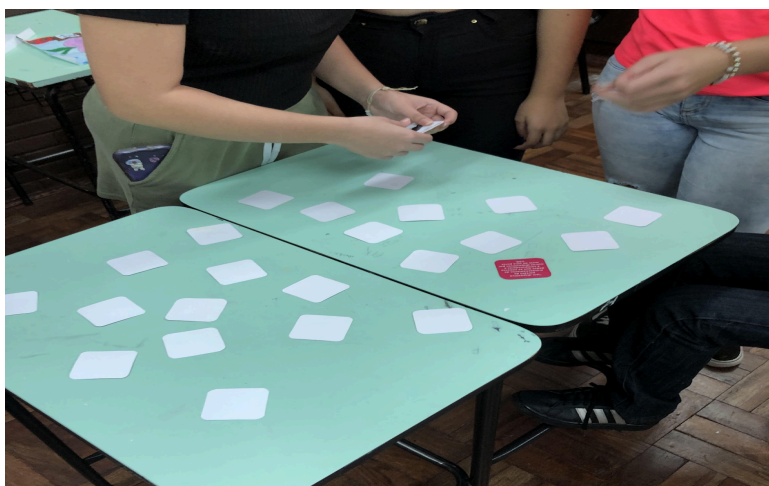


Figura 2. Prática desplugada com jogo da memória

Os recursos foram planejados para garantir que os objetivos de cada um dos seis encontros fossem alcançados. A Figura 3 apresenta uma visão detalhada dos objetivos almejados, juntamente com as estratégias didáticas empregadas para atingi-los.

Aulas	Objetivos	Estratégias didáticas
Aula 01 - Introdução a Computadores e sua Evolução	Apresentar o curso e seu site, alinhar expectativas, introduzir a definição de computador, discutir a diferença entre hardware e software, explorar a história da evolução dos computadores e suas gerações, e discutir diferentes tipos de computadores.	Dinâmica com Mentimeter, reflexão guiada, aula expositiva-dialogada, uso de slides e vídeos explicativos, dinâmica no Kahoot.
Aula 02 - Como o Computador Funciona?	Revisar conceitos da aula anterior, explicar o funcionamento interno dos computadores, discutir os componentes físicos e lógicos, explorar as etapas funcionais do computador, diferenciar sistemas operacionais, compiladores, interpretadores e aplicativos, e introduzir o sistema binário.	Revisão com Kahoot, exibição de vídeos do YouTube, discussão em grupo, aula expositiva, demonstração prática, uso de slides e vídeos, exploração do site invertexto.com, quiz no Kahoot.
Aula 03 - Principais Componentes - Parte I	Revisar conceitos anteriores, ensinar a realizar pesquisas na internet, orientar sobre a criação de apresentações, folders e e-books, dividir os alunos em duplas para pesquisar e criar materiais sobre componentes de hardware, desenvolver habilidades de pesquisa e criação de conteúdo.	Revisão com Kahoot, orientação de pesquisa e uso do Canva, apoio contínuo durante a atividade, explicação sobre dinâmica de pesquisa e criação de materiais, utilização de materiais de referência, suporte individual às duplas de alunos.
Aula 04 - Principais Componentes - Parte II	Finalizar a criação e apresentação de materiais sobre componentes de hardware, complementar tópicos abordados pelos alunos, garantir a compreensão através de perguntas, revisar os componentes de hardware de maneira lúdica com um jogo da memória.	Apresentação dos materiais criados pelos alunos, complemento de tópicos, perguntas para garantir a compreensão, atividade desplugada com jogo da memória sobre componentes de hardware, interação e suporte contínuo durante a aula.
Aula 05 - Montagem de Computadores	Retomar conceitos anteriores, ensinar desmontagem e montagem de computadores, explicar cuidados básicos ao montar um computador, discutir a eletricidade dos componentes e eletricidade estática, utilizar simulador para montagem de PC, realizar manutenção básica em computadores.	Explicação teórica sobre desmontagem e montagem, uso de simulador online (meupc.net), prática de desmontagem e limpeza dos componentes, orientação sobre cuidados básicos e compatibilidade dos equipamentos, suporte prático durante a atividade.
Aula 06 - Manutenção de Computadores	Revisar conceitos anteriores, ensinar manutenção preventiva e corretiva de computadores, abordar problemas comuns e técnicas de diagnóstico, demonstrar limpeza física dos componentes, gerenciamento de armazenamento, uso de programas antivírus e configurações de segurança avançadas.	Revisão teórica dos conceitos, demonstrações ao vivo, exercícios práticos, uso de livro referência ("Montagem e Manutenção de Computadores"), explicação sobre manutenção preventiva e corretiva, demonstração de técnicas de limpeza e segurança.

Figura 3. Estrutura curricular do curso

A Figura 3 apresenta um registro dos alunos envolvidos com as atividades práticas de desmontagem e montagem de computadores, utilizando os computadores inoperantes do laboratório.

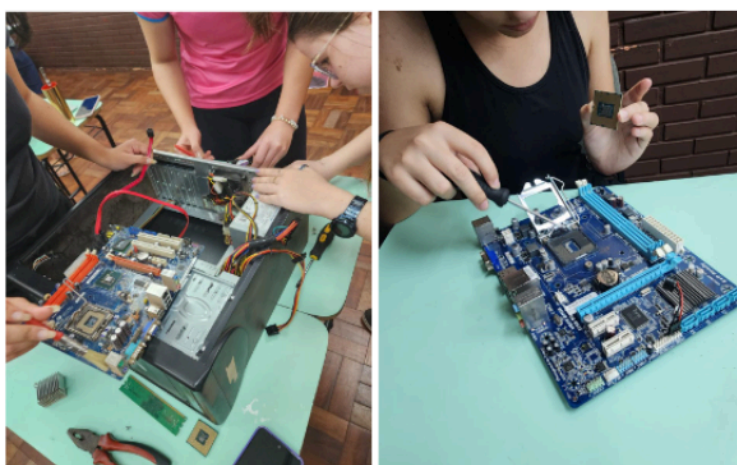


Figura 3. Equipes participando das aulas práticas

Em especial, a aula 06, focada na manutenção de computadores, foi uma das que

mais despertou o interesse e o engajamento dos estudantes. Nessa etapa, os alunos realizaram atividades práticas como limpeza dos componentes, manutenção preventiva, testes e formatação dos equipamentos, preparando-os para futuras intervenções técnicas. Essa experiência possibilitou o desenvolvimento de habilidades essenciais para o diagnóstico e a resolução de problemas comuns em hardware. Abordagens práticas como esta consolidam os conhecimentos adquiridos em aulas e fortalece o envolvimento dos alunos, estimulando sua autonomia na utilização e manutenção dos computadores.



Figura 5. Manutenção e limpeza das máquinas

Os resultados preliminares foram promissores, com uma participação ativa dos alunos, que inicialmente possuíam conhecimento limitado sobre o tema. A aceitação do curso foi positiva e pode ser comprovada por meio das avaliações realizadas junto ao público-alvo. Dos 25 participantes, 58,3% classificaram o curso como excelente e 41,7% como muito bom, indicando uma satisfação quase unânime. A relevância do conteúdo, clareza e compreensão dos tópicos também receberam avaliações positivas na mesma proporção. A interatividade durante as aulas foi outro ponto forte, com 85% dos alunos concordando totalmente que se sentiram incentivados a participar. A satisfação geral com o curso foi alta, com 75% dos alunos dando nota 10, 16,7% nota 9 e 8,3% nota 7. Comentários dos alunos destacaram a dinâmica das aulas, atividades práticas e o aprendizado sobre hardware como os aspectos mais apreciados. A desmontagem e montagem de computadores foram mencionadas especificamente como atividades de grande valor educacional.

4. Considerações Finais

Observa-se que diante de uma cultura digital torna-se inevitável o impacto da tecnologia na área educacional. O uso das ferramentas computacionais, de forma lúdica propicia flexibilidade e criatividade, encorajando o pensamento criativo, ampliando o universo, saciando a curiosidade, alimentando a imaginação e estimulando a intuição, e tudo isso contribui para o aprendizado.

Com vistas à ampliação de espaços de aprendizagem, as experiências vivenciadas com o ensino de hardware para uma turma de alunos do 9º ano

demonstraram um alto nível de engajamento por parte dos estudantes. Esse envolvimento esteve diretamente relacionado à possibilidade de “colocar a mão na massa”, viabilizada pelo reaproveitamento de computadores que estavam em desuso na escola, os quais ganharam nova utilidade ao serem reutilizados nas atividades. Embora o projeto tenha enfrentado desafios, como a limitação de recursos e a necessidade de reestruturar o laboratório de informática, os benefícios alcançados superaram as dificuldades e abriram novas possibilidades pedagógicas.

Os impactos positivos gerados pela proposta metodológica adotada no curso foram evidentes, particularmente na reestruturação do laboratório de informática e no fortalecimento do aprendizado prático dos alunos. A reativação das máquinas, mesmo que em número limitado, demonstrou-se um recurso valioso, permitindo que os alunos aplicassem conceitos teóricos em situações reais e desenvolvessem habilidades práticas essenciais para a compreensão do hardware de computadores. Além disso, essa abordagem não só ampliou o conhecimento técnico dos alunos, mas também estimulou o interesse pela tecnologia, demonstrando a importância de ambientes de aprendizagem bem estruturados e adaptados às necessidades pedagógicas.

Esse sucesso também se refletiu nos resultados obtidos nas avaliações do curso, que apresentaram uma aceitação altamente positiva: 58% dos alunos avaliaram o curso como excelente e 42% como muito bom, confirmando a eficácia das estratégias didáticas adotadas. Além disso, as dinâmicas aplicadas, o material disponibilizado e o site do curso também foram avaliados, obtendo retorno positivo de aproximadamente 100% em todas as questões. A satisfação quase unânime dos estudantes, especialmente em relação às atividades práticas, reforça a importância de integrar teoria e prática no processo de ensino-aprendizagem. Comentários dos participantes destacaram o valor educacional das atividades de desmontagem e montagem de computadores, apontadas como as mais apreciadas do curso. Esse reconhecimento evidenciou que a abordagem prática não apenas facilitou a compreensão dos conceitos trabalhados, mas também despertou um interesse ainda maior pelo tema.

Complementando esse cenário de sucesso, a introdução de um espaço maker no laboratório destacou-se como um dos principais diferenciais do projeto. Nesse ambiente, os alunos participaram ativamente de atividades práticas, o que não só facilitou o aprendizado, mas também incentivou o trabalho em equipe e a resolução de problemas. A utilização de uma variedade de ferramentas interativas e recursos pedagógicos, como simuladores, jogos desplugados e plataformas online, contribuiu para a manutenção do engajamento e da motivação dos alunos ao longo dos encontros.

O projeto abriu muitos caminhos, tanto para os estudantes quanto para a escola. Para os alunos, o contato com o universo do hardware serviu como incentivo à busca por mais conhecimentos na área da tecnologia. Eles aprenderam sobre o funcionamento dos computadores e a realizar sua manutenção, o que já representa uma porta de entrada para o mercado de trabalho. Além disso, despertou o interesse em dar continuidade aos estudos, seja em cursos técnicos em informática ou até em graduações na área da computação, um campo que, até então, lhes parecia desconhecido.

Para a escola, o projeto contribuiu com a criação de um novo espaço de

aprendizagem, agora disponível também para outros professores utilizarem em suas aulas. Esse ambiente, configurado como um espaço maker, incentiva práticas pedagógicas mais ativas e criativas e pode ser aprimorado ao longo do tempo, ampliando ainda mais seu potencial educativo.

Em síntese, a experiência relatada neste artigo demonstra que a combinação de ambientes de aprendizagem revitalizados, metodologias ativas e recursos tecnológicos diversificados pode promover um ensino mais dinâmico, capaz de atender às necessidades e expectativas dos alunos de forma integral. Esse modelo, portanto, apresenta-se como uma alternativa promissora para a educação tecnológica, com potencial para ser replicado e aprimorado em diferentes realidades educacionais.

Referências Bibliográficas

- BRACKMANN, C. P. Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na Educação Básica. 2017. 226f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.
- DE OLIVEIRA, Kadidja Valéria Reginaldo et al. Ações do projeto IFMaker para impulsionar a criatividade no aprendizado Maker: um relato de experiência. In: Anais do XXIX Workshop de Informática na Escola. SBC, 2023. p. 508-518.
- NOÉ, Kátia Cilene Benjamim; DA SILVA BALBINO, Vanessa; PINTO, Sérgio Crespo CS. Inserindo algumas habilidades do Pensamento Computacional no Ensino de Jovens e Adultos por meio de Arquiteturas Pedagógicas virtuais. In: Anais do II Workshop de Pensamento Computacional e Inclusão . SBC, 2023. pág. 65-74.
- SANTOS, Cristina Paludo; DA SILVA, Denilson; ROQUE, Alexandre; LIMA, Juliana Weinert de; BEN, Marina de Souza Dal. Tecendo Espaços e Experiências no Campo da Robótica Educacional para Fomentar o Interesse de Meninas pela área de Computação. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 25. , 2019, Brasília. p. 09-18.
- STURMER, Carlos Rogerio; MAURICIO, Claudio Roberto Marquette. Cultura maker: como sua aplicação na educação pode criar um ambiente inovador de aprendizagem/Maker culture: how its application in education can create an innovative learning environment. Brazilian Journal of Development, v. 7, n. 8, p. 77070-77088, 2021.
- THOMAS, Rodrigo; CAMBRAIA, Adão Caron. Ensino de programação e desenvolvimento do Pensamento Computacional por meio da construção de aplicativos no App Inventor. In: Anais do XXIX Workshop de Informática na Escola. SBC, 2023. p. 763-773.
- YAMANA, Daniella Naomi. O movimento maker e o sentido de lugar no fazer: o alcance da rede pública Fab Lab Livre SP na cidade de São Paulo. 2024. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.