ROBÓTICA NO PIBID: CONSTRUÇÃO DE UM PROJETO DE ENSINO SUSTENTÁVEL

Lukaian Guilherme Ulguim [1]
João Pedro Soares Pereira [2]
Matheus Ramalho Weber [3]
Felipe Souza da Silva [4]
Fernando Robaldo Tavares [5]

RESUMO

O artigo relata a experiência de graduandos do curso de Licenciatura em Computação do IFSul/Câmpus Pelotas, vinculados ao PIBID, na elaboração de um projeto de ensino que será desenvolvido em 2025 na Escola Municipal Olavo Bilac, em Pelotas-RS. O objetivo central é integrar o Pensamento Computacional (PC), Robótica Educacional (RE) e a Sustentabilidade, utilizando materiais recicláveis e atividades práticas desplugadas, visando desenvolver habilidades como a resolução de problemas, a criatividade e o pensamento crítico, alinhadas à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O trabalho será desenvolvido através de uma metodologia estruturada em quatro etapas principais: campanha de coleta de materiais, diagnóstico, intervenção e avaliação, com foco na conscientização ambiental e no desenvolvimento de competências para o século XXI. O referencial teórico fundamenta-se nos conceitos de pensamento computacional de Wing, na abordagem construtivista de papert para Robótica Educacional e nas perspectivas de Jacobi sobre Educação Ambiental Crítica. Os resultados preliminares evidenciam a importância do PIBID tanto para a formação inicial dos licenciandos, proporcionando vivência prática em ambientes escolares, quanto para a formação continuada dos professores da rede pública, que têm a oportunidade de atualizar suas práticas pedagógicas através do contato com metodologias inovadoras no ensino de computação. O projeto visa contribuir para o desenvolvimento de habilidades essenciais nos alunos da educação básica, alinhando-se às diretrizes curriculares vigentes.

Palavras-chave: Pensamento Computacional, Robótica Educacional, Sustentabilidade, Educação Básica, Computação Desplugada.

INTRODUÇÃO

[1] Graduando do Curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense - IFSul - Câmpus Pelotas-RS, Lukaianulguim.pl009@academico.ifsul.edu.br;
[2] Graduando do Curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense - IFSul - Câmpus Pelotas-RS, joaosoares.pl034@academico.ifsul.edu.br;
[3] Graduando do Curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense - IFSul - Câmpus Pelotas-RS, matheusweber.pl006@academico.ifsul.edu.br;
[4] Graduando do Curso de Licenciatura em computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense - IFSul - Câmpus Pelotas-RS, felipesouzadasilva2212@gmail.com;
[5] Professor da Rede Municipal de Ensino de Pelotas, Supervisor do PIBID Computação do IFSul, Especialista em Educação pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense - RS, fernandorobaldotavares@gmail.com.

O presente artigo busca realizar um relato da experiência de graduandos do curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense / Câmpus Pelotas-RS (IFSul), vinculados ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), na elaboração de um projeto de ensino que será desenvolvido no ano de 2025 na educação básica da rede pública municipal.

A proposta será desenvolvida na Escola Municipal de Ensino Fundamental Olavo Bilac, situada na rua Paulo Zanotta da Cruz, 276, bairro Cohab Fragata. A escola está localizada nessa comunidade desde o ano de 1975, e no ano de 1999 se tornou um educandário de Ensino Fundamental completo. Contando com um quadro de 77 (setenta e sete) servidores, encerrou o ano letivo de 2024 com um total de 586 (quinhentos e oitenta e seis) alunos, distribuídos em turmas de 1º ao 9º ano de ensino fundamental, nos três turnos de funcionamento.

O projeto pretende criar um ambiente de aprendizado interdisciplinar, conectando a tecnologia à realidade cotidiana dos estudantes e à necessidade de promover a sustentabilidade. Por meio de atividades práticas, como a construção de robôs com materiais recicláveis e oficinas, desenvolvendo habilidades que transcendem o espaço escolar, preparando-os para serem agentes transformadores em suas comunidades. Abordando a importância do desenvolvimento das habilidades de Pensamento Computacional (PC) e da Robótica Educacional e Sustentável para os estudantes, alinhando essas áreas a Educação Ambiental. Essa abordagem se justifica pela necessidade de preparar os jovens para os desafios do século XXI, promovendo competências essenciais, como a resolução de problemas, criatividade e o pensamento crítico, enquanto fomenta a conscientização sobre questões ambientais em um contexto global e local, marcado por urgências climáticas.

Com o objetivo de desenvolver as habilidades de resolução de problemas, pensamento crítico e lógico, incentivando a criatividade e colaboração dos estudantes através de atividades lúdicas e inovadoras, pretende-se desfrutar da Computação Desplugada para ensinar conceitos básicos de computação de forma acessível e inclusiva, proporcionando uma experiência educacional significativa, que desperte o interesse pela Computação e pela Sustentabilidade.

Todo o projeto está levando em conta a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que reconhece a importância de preparar os alunos para esse cenário, incluindo o ensino de computação como complemento curricular. As diretrizes para o ensino de Computação na Educação Básica, estabelecidos pelo parecer CNE/CEB nº 2/2022, reforçam a necessidade de desenvolver habilidades que permitam o uso crítico, ético, seguro e eficiente das tecnologias digitais.

Ao integrar a sustentabilidade na robótica, o projeto busca incentivar a reutilização de materiais, a criatividade na construção de soluções inovadoras e a reflexão crítica sobre os impactos das tecnologias no meio ambiente. A relevância de associar o Pensamento Computacional e a Robótica Educacional à Educação Ambiental é amplificada pela emergência climática que enfrentamos globalmente. No contexto local, a tragédia ocorrida no mês de maio do ano de 2024 no estado do Rio Grande do Sul trouxe à tona a vulnerabilidade socioambiental da região, evidenciando a necessidade ainda maior, de formar cidadãos mais conscientes e engajados na busca por soluções sustentáveis.

Explorando o potencial da Computação Desplugada, que permite o ensino dos conceitos básicos da computação sem a necessidade de computadores, tornando o aprendizado mais acessível e inclusivo, através de jogos, brincadeiras e atividades práticas, objetivamos que os alunos desenvolvam o Pensamento Computacional de forma lúdica e criativa.

METODOLOGIA

Buscando promover o desenvolvimento das habilidades do Pensamento Computacional, Robótica Educacional e Sustentabilidade, visando preparar os estudantes para os desafios e inovações da atualidade, trabalhando e incentivando a conscientização ambiental por meio de atividades práticas e interdisciplinares, alinhadas à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e às diretrizes de ensino de Computação na Educação Básica, a execução do projeto será desenvolvida em quatro etapas: campanha para coleta de materiais reutilizáveis, diagnóstico, intervenção e avaliação.

Na primeira etapa, serão realizadas atividades de sensibilização da comunidade escolar. Promovendo palestras e oficinas sobre a importância da reutilização de materiais e do descarte correto do lixo eletrônico, bem como a divulgação de uma campanha por meio de cartazes, comunicados e redes sociais. Procurando assim incentivar a participação dos alunos e suas famílias na coleta e separação dos materiais, promovendo a conscientização sobre a importância da sustentabilidade.

A partir dessas ações serão organizados pontos de coleta de materiais reutilizáveis na escola, como: papelão, plástico, metal, vidro e componentes eletrônicos (pilhas, baterias, fios, placas de circuito, motores, etc.).

Durante o diagnóstico, ocorrerá um levantamento das concepções prévias dos alunos sobre sustentabilidade, por meio de questionários e desenhos, a fim de identificar seus conhecimentos, atitudes e valores sobre o tema. Levando em conta a análise documental com foco no Projeto Político Pedagógico da escola e nos Planos de Ensino das disciplinas que serão contempladas com as atividades, visando identificar as oportunidades e os desafios para a integração do PC e da RE ao currículo.

A intervenção contemplará o planejamento contínuo e aplicação de atividades de PC e RE, em colaboração com os professores supervisores da escola, com foco em temas como: fontes de energia renováveis e não renováveis, construção de circuitos elétricos, coleta seletiva e reciclagem, impactos do descarte de lixo eletrônico, consumo consciente de energia, preservação da água e do solo. Serão utilizados recursos como kits de robótica, materiais reciclados coletados na primeira etapa, softwares educacionais e plataformas online.

No decorrer da intervenção, a partir das vivências na escola (devidamente registradas nos planos e relatórios) e das reuniões periódicas entre os graduandos, supervisores e coordenadores do PIBID, o planejamento e a execução do projeto será avaliado de forma constante e coletiva. Buscando a construção de um processo dinâmico e organizado, refletindo em crescimento e troca entre os envolvidos, e consequentemente em experiências significativas e inovadoras aos estudantes da EMEF Olavo Bilac.

A avaliação da intervenção será conduzida por meio de uma abordagem qualitativa, em um processo reflexivo realizado de forma contínua, processual e formativa. Através da observação de atividades teóricas e práticas, portfólios, apresentações, projetos e aplicação de questionários e entrevistas com os alunos, ao final da intervenção, pretende-se avaliar a evolução de suas concepções sobre sustentabilidade e sua percepção sobre as atividades de PC e RE.

Culminando com a produção de um relatório final que será apresentado à comunidade escolar e submetido para publicação em eventos e periódicos da área de Educação, abordando a sistematização dos possíveis dados coletados, a análise dos resultados, e principalmente buscando evidenciar a importância do PIBID na troca de saberes entre os professores supervisores, os bolsistas de iniciação à docência e as coordenações, resultando em um ganho pedagógico para todos os envolvidos.

REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico deste projeto estrutura-se em três eixos interligados: Pensamento Computacional (PC), Robótica Educacional (RE) e Sustentabilidade, articulados às políticas educacionais vigentes. Esses pilares sustentam a proposta pedagógica do projeto, alinhando-se à formação de competências para o século XXI e à responsabilidade socioambiental.

Pensamento Computacional (PC): Fundamentos e aplicabilidade

A concepção de Jeanet Wing (2006) sobre o PC é de que "O pensamento computacional envolve resolver problemas, projetar sistemas e compreender comportamento" (WING, 2006, p.33), o que é central para o projeto. Wing defende que o PC deve integrar a educação básica, não como uma disciplina isolada, mas como uma habilidade transversal, análoga à alfabetização matemática e linguística. Essa perspectiva justifica a abordagem interdisciplinar adotada, em que o PC é aplicado em atividades como a criação de algoritmos para resolver desafios ambientais ou a decomposição de problemas complexos em etapas gerenciáveis.

> "O pensamento computacional é uma competência fundamental para todos, não apenas para os cientistas informáticos. À leitura, à escrita e à aritmética, devemos acrescentar o pensamento computacional à capacidade analítica de cada criança. Tal como a imprensa facilitou a difusão dos três Rs, o que é apropriadamente incestuoso nesta visão é o facto de a informática e os computadores facilitarem a difusão do pensamento computacional. O pensamento computacional envolve a resolução de problemas, a conceção de sistemas e a compreensão do comportamento humano, recorrendo aos conceitos fundamentais da ciência da computação. O pensamento computacional inclui uma série de ferramentas mentais que refletem a amplitude do campo da ciência da computação." (WING, 2006, p.33, tradução nossa)

Valente (2016) complementa essa visão ao destacar que o PC não se restringe ao uso de computadores, mas a internalização de processos mentais. Isso corrobora a escolha pela computação desplugada, estratégia que utiliza recursos analógicos (jogos, quebra-cabeças e simulações) para ensinar conceitos computacionais. Na prática, O projeto Computer Science Unplugged permite que os alunos explorem conceitos de ciência da computação sem computadores, facilitando o aprendizado por meio de atividades kinestésicas e colaborativas, sem a necessidade de experiência técnica prévia (BELL et al., 2009).

No âmbito normativo, o parecer CNE/CEB n° 2/2022 reforça a necessidade de desenvolver habilidades como o pensamento crítico e uso ético das tecnologias, diretriz que orienta as atividades propostas. O projeto também associa o PC à formação de cidadãos

capazes de intervir criticamente em realidades complexas, um dos objetivos centrais da intervenção na EMEF Olavo Bilac.

Robótica Educacional (RE): Construtivismo e Inovação pedagógica

A Robótica Educacional, conforme Icleia Santos (2017), "[...] é uma ferramenta pedagógica de elevado valor e aplicabilidade [...]" (SANTOS, 2017, p. 114). No projeto essa abordagem se materializa na criação de robôs com materiais recicláveis, integrando criatividade e resolução de problemas. Santos (2017) enfatiza que a RE promove habilidades socioemocionais, como colaboração e persistência, essenciais para o desenvolvimento integral dos estudantes.

A fundamentação teórica de RE se ancora no Construtivismo de Seymour Papert, cuja perspectiva teórica destaca a importância de criar "objetos para pensar", nos quais há uma interseção entre presença cultural, conhecimento embutido e identificação pessoal (PAPERT, 1980). Para Papert (1980) a interação com objetos tangíveis, como kits de robótica, facilita a internalização de conceitos abstratos, transformando o aprendizado em uma experiência concreta e significativa. Essa premissa justifica a escolha por atividades práticas, como a montagem de circuitos elétricos e protótipos sustentáveis, que favorecem a aprendizagem significativa, uma vez que "o fator mais importante para influenciar a aprendizagem é o que o aluno já sabe" (AUSUBEL, 1968, p. 2).

Sustentabilidade e Educação Ambiental: Interfaces com a tecnologia

A integração entre tecnologia e sustentabilidade se baseia no conceito de educação ambiental crítica, proposto por Loureiro e Layrargues (2013), Essa perspectiva defende a formação de cidadãos conscientes de sua responsabilidade socioambiental. O projeto incorpora essa perspectiva ao vincular a construção de robôs à reutilização de materiais e à reflexão sobre o ciclo de vida dos produtos eletrônicos.

A Agenda 2030 da ONU (2015), em seu Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4 (ODS 4), destaca a necessidade de "garantir educação inclusiva e equitativa de qualidade", incluindo a promoção de práticas sustentáveis. O projeto responde a essa demanda ao associar a RE à discussão sobre fontes de energia renováveis, descarte correto de lixo eletrônico e preservação de recursos naturais.

A tragédia climática ocorrida no estado do Rio Grande do Sul no ano de 2024 evidencia a necessidade de uma educação ambiental crítica e inovadora que integre aspectos formais e não formais, buscando uma ação holística que relacione homem, natureza e universo, conforme destaca Jacobi (2003). Segundo o autor, "[...] a educação ambiental deve

ser acima de tudo um ato político voltado para a transformação social", promovendo a sustentabilidade e a co-responsabilidade dos indivíduos (Jacobi, 2003, p. 196).

> "A problemática da sustentabilidade assume neste novo século um papel central na reflexão sobre as dimensões do desenvolvimento e das alternativas que se configuram. O quadro socioambiental que caracteriza as sociedades contemporâneas revela que o impacto dos humanos sobre o meio ambiente tem tido consequências cada vez mais complexas, tanto em termos quantitativos quanto qualitativos. A ideia de sustentabilidade implica a prevalência da premissa de que é preciso definir limites às possibilidades de crescimento e delinear um conjunto de iniciativas que levem em conta a existência de interlocutores e participantes sociais relevantes e ativos por meio de práticas educativas e de um processo de diálogo informado, o que reforça um sentimento de co-responsabilidade e de constituição de valores éticos" (Jacobi, 2003, p. 196).

Integração Teórica: PC, RE e Sustentabilidade como pilares transformadores

A articulação entre os três eixos se fundamenta na teoria da complexidade (MORIN, 2000), que ressalta a importância de integrar diferentes dimensões do conhecimento para enfrentar os desafios contemporâneos. Segundo Morin (2000), a educação precisa ir além da fragmentação dos saberes e buscar uma compreensão mais ampla e contextualizada:

> "O conhecimento pertinente deve enfrentar a complexidade. Complexus significa o que foi tecido junto; de fato, há complexidade quando elementos diferentes são inseparáveis constitutivos do todo [...] e há um tecido interdependente, interativo e inter-retroativo entre o objeto de conhecimento e seu contexto, as partes e o todo" (MORIN, 2000, p. 38).

Brackmann (2017) destaca que o Pensamento Computacional (PC) e a Robótica Educacional (RE) constituem importantes ferramentas pedagógicas para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais dos alunos. O autor argumenta que essas práticas, quando aplicadas em conjunto, permitem que os estudantes compreendam conceitos abstratos de forma mais concreta, favorecendo a resolução de problemas de maneira criativa e colaborativa. Além disso, o uso de PC e RE promove o engajamento dos alunos em temas contemporâneos, como sustentabilidade e cidadania, estimulando a construção de uma aprendizagem significativa e contextualizada.

Essa sinergia é potencializada pela metodologia do PIBID, de modo que "a educação não pode ser um ato de depositar conhecimentos, mas um processo de diálogo e construção coletiva, em que educadores e educandos aprendem juntos, transformando a realidade." (FREIRE, 1987). Essa perspectiva reforça a importância de aproximar teoria e prática, permitindo que licenciandos adaptem estratégias pedagógicas às demandas locais, em um processo contínuo de reflexão e ação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A rede pública municipal de ensino de Pelotas reestruturou a matriz curricular a partir do ano de 2023, incluindo novos componentes nos currículos escolares, entre eles Introdução à Computação e ao Pensamento Computacional.

Embora o componente de Introdução à Computação e ao Pensamento Computacional esteja inserido na rede pública municipal desde o ano letivo de 2023, e o Instituto Federal Sul-rio-grandense Câmpus Pelotas oferte há mais de 10 anos o curso superior de Licenciatura em Computação, a disciplina ainda não é ministrada por docentes com formação específica.

Fato que evidencia ainda mais a relevância do PIBID no ambiente escolar, que oferece aos licenciandos em computação a oportunidade de integrar o ambiente escolar desde os primeiros anos de formação universitária. Essa inserção precoce é essencial para que os futuros professores compreendam a dinâmica da sala de aula, os desafios do ensino e a diversidade de realidades educacionais.

Um dos muitos benefícios que o programa proporciona é a vivência escolar na prática, mas desta vez do outro lado, como um professor, os licenciandos participam de atividades pedagógicas que permitem aplicar e adaptar o conteúdo aprendido na universidade, adquirindo experiência real. Além disso, o programa valoriza os professores da rede pública como coformadores, permitindo que compartilhem suas vivências e auxiliem na formação inicial dos professores em formação.

O contato com metodologias de ensino inovadoras e tecnologias educacionais proporciona a formação de competências específicas para o ensino de computação, como programação, robótica e pensamento computacional, por exemplo. Desta forma, o licenciando vivenciará os processos de ensino e aprendizagem, com alunos de idades diferentes, tempos de aprendizagem diferentes, níveis diferentes, e assim desde cedo já vai lidando com esses desafios. Ao fomentar práticas interdisciplinares como a computação desplugada, o PIBID capacita os licenciandos a adaptar o ensino às particularidades de cada escola, promovendo uma aprendizagem mais significativa e contextualizada.

Outro ponto importante é que a interação com alunos e professores das escolas permite aos bolsistas refletirem sobre práticas pedagógicas, promovendo uma formação mais contextualizada e alinhada às necessidades do sistema educacional. Portanto, pode adaptar seu

projeto àquela realidade em que está atuando, levando atividades que se encaixem mais ao meio em que está inserido.

O PIBID atua como uma ferramenta de formação continuada para os professores atuantes na rede de ensino, proporcionando a interação entre licenciandos e professores experientes, o que favorece a troca de ideias e estratégias pedagógicas, enriquecendo o repertório de ambos. Em um campo tão dinâmico como a computação, também atua como um canal para que os professores tenham acesso a inovações tecnológicas e metodológicas, muitas vezes trazidas pelos bolsistas e mediadas pelas instituições de ensino superior. O que se torna ainda mais relevante, pois os professores supervisores do PIBID, no caso das disciplinas de computação nas escolas municipais de Pelotas-RS, não possuem formação específica na área, tendo em vista a não contratação ou nomeação de profissionais licenciados na área. O PIBID cria uma ponte entre a teoria e a prática, assegurando que tanto futuros quanto atuais professores desenvolvam práticas pedagógicas mais reflexivas e eficazes. No caso do ensino de computação, essa integração é ainda mais urgente, devido ao papel crescente da tecnologia no cotidiano e às exigências do mercado de trabalho do século XXI.

Levando isso em consideração, relatamos como se deu o desenvolvimento deste projeto para a aplicação no PIBID. A primeira reunião ocorreu no mês de dezembro de 2024, marcando, assim, o início das atividades com a participação de todos os membros dos PIBIDs do IFSul, tanto do campus Pelotas quanto do Visconde da Graça. Após essa etapa inicial, as equipes foram organizadas e se reuniram com seus respectivos supervisores para definir os encaminhamentos.

A partir daí, passamos a realizar reuniões periódicas, de forma presencial e remota, com o objetivo de reconhecer a realidade da Escola Municipal de Ensino Fundamental Olavo Bilac e planejar o desenvolvimento do projeto para o ano de 2025. O primeiro contato com a escola se deu através de uma breve visita, com o objetivo de conhecer o ambiente, Nessa ocasião, recebidos pelo coordenador da escola e o supervisor do PIBID foram apresentadas as salas de aula, de informática, a sala de artes, a diretoria, o pátio e a quadra poliesportiva. Conhecemos também, alguns funcionários, professores e alunos, que estavam presentes naquele momento.

O tema atribuído à nossa escola foi Computação Desplugada e Sustentabilidade. Durante as discussões, percebemos a oportunidade de enriquecer a proposta incluindo

também atividades de Robótica Educacional, visando um melhor desenvolvimento das ações e uma maior atração para o público jovem.

Dessa forma, organizamo-nos semanalmente, durante o período de recesso escolar, para desenvolver o projeto de maneira remota, utilizando um grupo no WhatsApp como canal de comunicação principal. As reuniões eram realizadas pelo Google Meet, e os documentos do projeto eram compartilhados em pastas no Google Drive, permitindo que todos os integrantes pudessem contribuir e editar de forma colaborativa e organizada.

Para garantir o bom andamento das atividades, dividimos o projeto em tarefas específicas, atribuindo responsabilidades a cada membro da equipe. Esse processo foi inspirado nos conceitos de Pensamento Computacional, que consideramos fundamental para abordar também no desenvolvimento do projeto. Assim, cada integrante realizava sua parte, enquanto os outros sete membros revisavam e ofereciam sugestões, seja com novas ideias, ajustes na redação ou alternativas de execução. O trabalho em equipe também incluiu a pesquisa de materiais teóricos e práticos aplicáveis, fortalecendo a construção coletiva do projeto e promovendo uma troca constante de conhecimentos.

Todo esse trabalho apresentado teve seu ponto de partida com a escrita do projeto de ensino, etapa que é de extrema importância para um professor e para a escola, pois nele é colocado tudo que será trabalhado no ano letivo, materiais e conteúdos abordados, além das competências necessárias que os alunos precisam atingir do período e o tempo previsto para a realização das atividades. Neste artigo apresentamos de forma mais detalhada o que foi desenvolvido para o projeto de ensino. Essas experiências foram fundamentais para a nossa formação como futuros professores, já que, em nossa trajetória profissional, será essencial lidar com projetos de ensino, elaboração de planos de aula e produção de artigos acadêmicos, que desempenham um papel relevante na prática docente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A iniciativa proposta se fundamenta na necessidade de integrar o desenvolvimento de habilidades tecnológicas ao compromisso com a sustentabilidade e a educação ambiental, contribuindo para a formação integral dos alunos. O projeto busca desenvolver competências essenciais para o século XXI, como Pensamento Computacional, criatividade, colaboração e senso crítico, alinhando-se às demandas de uma sociedade cada vez mais conectada e consciente.

Espera-se que esta experiência proporcione aos alunos da Escola Municipal de Ensino Fundamental Olavo Bilac uma vivência educacional significativa e inovadora, despertando o interesse pela Computação e pela Sustentabilidade. Além de promover a formação de cidadãos mais críticos e engajados na construção de um futuro sustentável, o projeto também pretende ampliar a compreensão sobre o potencial do Pensamento Computacional e da Robótica Educacional como ferramentas para o ensino de sustentabilidade na Educação Básica.

Por fim, a iniciativa contribui diretamente para a formação dos licenciandos em Computação, proporcionando uma oportunidade valiosa de vivência prática em ambientes escolares. Essa experiência fortalece a relação entre teoria e prática, enriquecendo o percurso formativo dos futuros docentes e possibilitando um maior preparo para enfrentar os desafios da educação contemporânea. Ao mesmo tempo, os alunos envolvidos têm a oportunidade de construir um currículo mais significativo e diversificado, fortalecendo suas competências pedagógicas e ampliando sua visão sobre o papel das tecnologias digitais na educação.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense - Campus Pelotas.

À Escola Municipal de Ensino Fundamental Olavo Bilac.

Aos professores e coordenadores que tornaram possível a realização deste trabalho.

E aos nossos colegas do PIBID que auxiliaram no desenvolvimento deste projeto Livia Brisolara, Lucas Mayer, Luis Fonseca e Thiago Pereira.

REFERÊNCIAS

Ausubel, D.P. (1968). **Educational psychology: a cognitive view**. Holt, Rinehart and Winston: New York.

Bell T, Alexander J, Freeman I, Grimley M. **Computer science unplugged: school students doing real computing without computers**. New Zealand Journal of Applied Computing and Information Technology. 2009;13(1):20-29.

BRACKMANN, Christian Puhlmann. **DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL ATRAVÉS DE ATIVIDADES DESPLUGADAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA**. 2017. 224 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Porto Alegre, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/322684630_DESENVOLVIMENTO_DO_PENSA

MENTO_COMPUTACIONAL_ATRAVES_DE_ATIVIDADES_DESPLUGADAS_NA_EDUCACAO_BASICA. Acesso em: 24 jan. 2025.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (2022). Parecer nº 23001.001050/2019-18, de 17 de fevereiro de 2022. **Cne/Ceb Nº: 2/2022**. Brasilia, DF, 03 out. 2022. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=235511-pceb002-22&category_slug=fevereiro-2022-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 07 fev. 2025.

BRASIL. ONU. . **Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2015. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustent%C3%A1vel. Acesso em: 06 fev. 2025.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

JACOBI, Pedro. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, [S.L.], n. 118, p. 189-206, mar. 2003. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/s0100-15742003000100008.

LOUREIRO, Carlos Frederico B.; LAYRARGUES, Philippe Pomier. Ecologia política, justiça e educação ambiental crítica: perspectivas de aliança contra-hegemônica. **Trabalho, Educação e Saúde**, [S.L.], v. 11, n. 1, p. 53-71, abr. 2013. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/s1981-77462013000100004.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2000. 118 p. Unesco.

PAPERT, S. **Mindstorms: Children, computers and powerful ideas**. Brighton: Harvester Press, 1980.

SANTOS, Icleia. **CONTRIBUIÇÃO DA ROBÓTICA COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NO ENSINO DA MATEMÁTICA NO TERCEIRO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**. 2017. 161 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação e Novas Tecnologias, Centro Universitário Internacional - Uninter, Curitiba, 2017. Disponível em: https://repositorio.uninter.com/handle/1/129. Acesso em: 26 jan. 2025.

VALENTE, José Armando. INTEGRAÇÃO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA: DIFERENTES ESTRATÉGIAS USADAS E QUESTÕES DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES E AVALIAÇÃO DO ALUNO. **E-Curriculum**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 864-897, jul. 2016. Semestral. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/29051/20655. Acesso em: 07 fev. 2025.

WING, Jeannette M.. Computational thinking. **Communications Of The Acm**, [S.L.], v. 49, n. 3, p. 33-35, mar. 2006. Association for Computing Machinery (ACM). http://dx.doi.org/10.1145/1118178.1118215.