

Explorando o Pensamento Computacional nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental a partir de Soluções Criativas para Alagamentos na Cidade de Recife/PE

Paulo V. C. Aureliano¹, Rozelma S. de França²

¹Departamento de Computação, ²Departamento de Educação
Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)
Recife – PE – Brazil

{paulo.aureliano, rozelma.franca}@ufrpe.br

Abstract. *This paper proposes a didactic sequence for the development of Computational Thinking (CT) in the 1st year of Elementary School, using the problem of floods in the city of Recife/PE as a learning context. Based on discussions about the reality of CT development in Brazilian schools and the training of teachers working in the field, as well as on the axes and abilities related to computing education in Elementary School present in the complement of Computing to the National Common Curricular Base (BNCC), the objective is to introduce CT concepts in an unplugged way, focusing on key concepts and on the resolution of real problems, especially those related to social issues such as floods. The problem-based methodology will be employed to promote students' autonomy in constructing knowledge, allowing them to use Computing as a tool to address relevant and meaningful issues in their community. This approach aims not only to develop technical skills but also to promote meaningful learning by connecting computational concepts with real and social challenges faced by students. The proposal thus seeks to overcome challenges related to teaching materials and strategies for the effective integration of computing into the curriculum, offering an accessible and socially relevant alternative for computing education in Brazilian schools.*

Resumo. *Este trabalho propõe uma sequência didática para o desenvolvimento do Pensamento Computacional (PC) no 1º ano do Ensino Fundamental, utilizando o problema dos alagamentos na cidade do Recife/PE como contexto de aprendizagem. Baseado em discussões sobre a realidade do desenvolvimento do PC nas escolas brasileiras e na formação de professores atuantes na área, bem como nos eixos e habilidades referentes ao ensino de computação no Ensino Fundamental presentes no complemento de Computação à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o objetivo é introduzir os conceitos de PC de forma desplugada, focando nos principais conceitos e na resolução de problemas reais, especialmente os relacionados a questões sociais como os alagamentos. A metodologia baseada em problemas será empregada para promover a autonomia dos estudantes na construção do conhecimento, permitindo que eles utilizem a Computação como ferramenta para abordar questões relevantes e significativas em sua comunidade. Essa abordagem visa não apenas desenvolver habilidades técnicas, mas também promover uma aprendizagem significativa ao conectar os conceitos computacionais com desafios reais e sociais enfrentados pelos estudantes. A proposta busca, assim, superar desafios relacionados a materiais didáticos e estratégias de ensino para efetiva integração da computação no currículo, oferecendo uma alternativa acessível e socialmente relevante para o ensino de computação nas escolas brasileiras.*

1. Introdução

Segundo Wing (2006), diferente do que o termo sugere, o PC não tem como objetivo fazer com que humanos pensem como máquinas. Para a autora, o PC é uma forma de

resolver problemas através de métodos, processos mentais e práticas comumente utilizadas na ciência da computação. Além disso, Wing afirma que essa habilidade não deve se limitar aos cientistas da computação e defende que o PC seja desenvolvido desde a infância, pois é de grande contribuição para a compreensão dos comportamentos humanos, das tarefas que realizamos e dos problemas que enfrentamos diariamente. Considerando a importância da computação para as diversas áreas de estudo e os avanços tecnológicos que ocorreram nos últimos anos, podemos refletir acerca do ensino de computação e PC nas escolas brasileiras.

As políticas públicas voltadas à tecnologia nas escolas tiveram início há décadas, e até hoje esforços são empreendidos para diminuir a lacuna causada pela desigualdade digital. No início de 2023, a Lei 14.533 foi sancionada, instituindo a Política Nacional de Educação Digital (PNED), que visa garantir o acesso equitativo a recursos digitais, especialmente para as populações mais vulneráveis. A PNED é composta por quatro eixos de atuação: inclusão digital, educação digital escolar, capacitação e especialização digital, e pesquisa e desenvolvimento em tecnologias da informação e comunicação (Brasil, 2023).

A Base Nacional Comum Curricular (doravante BNCC), em 2022, recebeu um complemento referente às competências e habilidades específicas da computação. O documento conta com as competências e habilidades necessárias para o ensino de computação da Educação Infantil ao Ensino Médio, tornando obrigatório o ensino de Computação nas escolas. Há, contudo, desafios à sua implementação, tais como a formação de professores; a infraestrutura das escolas, métodos e materiais didáticos que atendam ao que prevê o documento.

Nesse cenário, esforços têm sido empreendidos pela comunidade de Educação em Computação no sentido de apoiar as redes de ensino a incorporarem a computação em seus currículos. Neste trabalho, o desenvolvimento do PC nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental é o foco de investigação com o desenvolvimento de uma sequência didática que poderá apoiar a prática de computação no ambiente escolar de forma significativa e socialmente relevante ao entrelaçar o PC a uma problemática vivenciada pela população da cidade do Recife/PE, os alagamentos.

O restante do artigo está organizado da seguinte forma: na seção 2 a fundamentação teórica é apresentada, e na seção 3 trabalhos relacionados ao realizado são discutidos, enquanto que a seção 4 apresenta a metodologia desta pesquisa. Na seção 5 uma sequência didática para o desenvolvimento de PC é proposta e, por fim, a seção 6 traz algumas considerações finais acerca de todo o trabalho.

2. Fundamentação Teórica

A fundamentação teórica divide-se em três seções: a computação no 1º Ano do Ensino Fundamental; a computação desplugada e a aprendizagem baseada em problemas. A seção 2.1 tem como objetivo apresentar brevemente os eixos e habilidades de computação na BNCC, em específico do 1º ano do Ensino Fundamental. Já as seções seguintes discutem sobre os métodos de ensino empregados na sequência didática proposta.

2.1. Computação no 1º Ano do Ensino Fundamental

De acordo com as Normas sobre Computação na Educação Básica - complemento à BNCC, o ensino de computação possui três eixos: Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital. No 1º ano do Ensino Fundamental, o eixo PC, é dividido em dois objetos de conhecimento: um voltado para a organização de objetos e o outro para a conceituação de algoritmos. A organização de objetos busca desenvolver nos estudantes a habilidade de organizar e de identificar objetos de acordo com padrões de diferenças e semelhanças. A conceituação de algoritmos, assim como o termo sugere, busca desenvolver a habilidade de identificar, seguir, criar e organizar sequências de passos que podem ser utilizadas no dia a dia para a solução de problemas, bem como relacionar e associar essas sequências ao conceito de algoritmos (Brasil, 2022). A partir dessas informações, podemos perceber que os conceitos apresentados por Wing (2006) reverberam até hoje no que se entende por PC, pois a proposta do complemento de computação à BNCC se encaixa com o que foi definido pela autora.

2.2. Computação Desplugada

A precariedade na infraestrutura das escolas públicas torna difícil o acesso a computadores e outros aparelhos digitais, o que pode dificultar o ensino de computação e o contato dos estudantes com a cultura digital. Contudo, o desenvolvimento do PC e de outros conceitos computacionais não dependem da presença de computadores na escola, o que é uma possibilidade de democratização do ensino de computação nas escolas públicas brasileiras. A computação desplugada, nesse contexto, permite que os estudantes aprendam fundamentos da computação, como algoritmos e estruturas de dados, sem depender da presença de tecnologia digital. Por meio de atividades práticas, como jogos de tabuleiro, quebra-cabeças e exercícios de lógica, os estudantes podem desenvolver habilidades essenciais para compreender os princípios subjacentes à tecnologia da informação.

Na década de 1990, o projeto "*Computer Science Unplugged*" foi criado por Tim Bell, Ian Witten e Michael Fellows como uma iniciativa inovadora para promover a compreensão dos conceitos fundamentais da ciência da computação sem a necessidade de dispositivos eletrônicos. O livro, disponibilizado de forma gratuita, traz uma grande

variedade de atividades práticas e divertidas que exploram temas como algoritmos, codificação, criptografia e teoria dos grafos, utilizando materiais simples, como cartas, cordas e jogos de tabuleiro. Para os autores, os princípios da computação desplugada são: não requer computadores; ciência da computação autêntica; aprendizado por meio da prática; divertido; sem equipamento especializado; variações incentivadas; para todos; cooperação; atividades autônomas; resiliente.

2.3. Aprendizagem Baseada em Problemas

Para Bacich e Moran (2017), as metodologias ativas são abordagens de ensino e aprendizagem que envolvem ativamente os estudantes na construção do conhecimento através da valorização da participação, da autonomia e da individualidade de cada um. Dessa forma, a fim de tornar o processo de ensino-aprendizagem o mais autônomo possível para os estudantes, utilizaremos a metodologia baseada em problemas (doravante ABP), considerada uma metodologia ativa.

A aprendizagem baseada em problemas é uma abordagem pedagógica que coloca os estudantes no centro do processo de aprendizagem, desafiando-os a resolver problemas do mundo real de forma colaborativa e autônoma. Ao contrário do ensino tradicional, onde os estudantes recebem informações passivamente, na ABP eles são apresentados a situações complexas e desafiadoras que exigem análise crítica, investigação e aplicação de conceitos aprendidos. Essa metodologia promove a autonomia dos estudantes, incentivando-os a buscar ativamente soluções, a colaborar com os colegas e a refletir sobre o processo de aprendizagem. Logo, aliada ao desenvolvimento do PC, a ABP pode ser uma ferramenta poderosa para que os estudantes desenvolvam as suas capacidades de resolução de problemas do mundo real.

3. Trabalhos Relacionados

O estudo apresentado por Cruz, Marques e Oliveira (2021) aborda o desenvolvimento de material didático de Computação Desplugada para os 4º e 5º anos do Ensino Fundamental, juntamente com a formação continuada de professores. Foram realizados encontros de formação para 77 professores, resultando no aprendizado de conceitos de computação por 902 crianças de 25 escolas. O material desenvolvido inclui desafios de Computação Desplugada adaptados às necessidades locais. Recomenda-se a continuidade do trabalho, novas propostas na área e a inclusão de novas habilidades básicas de computação.

Reis *et al.* (2017) apresentam uma proposta de desenvolvimento de PC para crianças do Ensino Fundamental utilizando estratégias como Computação Desplugada, Storytelling, Gamificação e Aprendizagem Significativa. A abordagem visa estimular habilidades do PC, tornando o aprendizado de conceitos de Ciência da Computação e

programação mais significativo e envolvente para os estudantes. As metodologias adotadas buscaram maximizar o entendimento dos estudantes, proporcionando uma aprendizagem significativa e estimulando habilidades específicas do pensamento computacional. E, como resultado, observou-se que a gamificação teve um impacto positivo no processo de ensino-aprendizagem, houve aceitação do sistema de pontuações por parte dos estudantes, o que os tornou mais motivados.

O projeto de extensão universitária apresentado por Guimarães *et al.* (2023) tem como objetivo promover o PC de forma lúdica entre meninas do Ensino Fundamental, utilizando a Computação Desplugada. Os resultados iniciais indicam um impacto positivo na comunidade, com atividades como oficinas e criação de perfis em redes sociais. Espera-se estimular o interesse das meninas em seguir carreiras relacionadas à tecnologia, contribuindo para a inclusão e diversidade no campo da computação.

A pesquisa obteve 35 resultados no total, e a partir dos resultados pode-se observar que muitos trabalhos têm como foco a interdisciplinaridade e a criação de propostas de materiais para o ensino desplugado de computação, com ênfase no PC. Além disso, há alguns trabalhos sobre a aplicação das propostas, bem como relatos de experiências provenientes dessas aplicações. É possível também encontrar trabalhos que discutem a capacitação de professores, porém, esses ainda são escassos.

Assim como os trabalhos apresentados, nossa proposta visa desenvolver habilidades de PC, preparando os estudantes para enfrentar problemas complexos de maneira criativa e eficaz. Porém, nosso trabalho se diferencia por abordar o PC em um contexto de resolução de um problema social recorrente na cidade do Recife, sendo essa uma forma de trazer o PC para a realidade de crianças em situação de vulnerabilidade.

4. Metodologia

A pesquisa para a criação da sequência didática envolveu diversas fases: i) revisão de literatura; ii) criação e aplicação de um formulário *online* com professores do Ensino Fundamental; iii) elaboração da sequência didática.

4.1. Revisão de Literatura

Para a revisão de literatura, a Biblioteca Digital da Sociedade Brasileira de Computação foi consultada, a string utilizada foi: pensamento computacional AND computação desplugada AND ensino fundamental. A pesquisa obteve 35 resultados no total. Optamos por não preencher os outros campos disponíveis, a fim de manter o foco na pesquisa de eventos específicos relacionados ao tema. Os resultados dessa fase foram apresentados na seção de trabalhos relacionados.

4.2. Pesquisa com Professores do Ensino Fundamental

De forma complementar, uma pesquisa foi realizada com professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental com vistas a compreender melhor sua prática pedagógica de modo a favorecer o desenvolvimento de PC. Para tal, um [formulário](#) online foi criado no Google Forms e disponibilizado. As questões foram, em sua maioria, questões abertas, possibilitando respostas amplas com o objetivo de obter dados significativos. O formulário contemplava questões sobre o perfil profissional dos educadores, sua atuação nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, os desafios enfrentados em sala de aula, os recursos didáticos que têm usado com esse público, assim como as estratégias de ensino empregadas e como a avaliação do aprendizado dos estudantes é conduzida. Além disso, havia questões para identificação de seu conhecimento sobre PC, e as abordagens e recursos que costuma empregar para desenvolvê-lo junto às crianças.

Dessa fase, quatro professores de escolas públicas de Recife/PE participaram. O prazo para captura de resposta foi ampliado, mas com a aproximação do fim do semestre letivo nas escolas não tivemos aumento da participação. Ainda assim, as respostas obtidas foram analisadas e puderam orientar a criação da sequência didática.

A partir das análises das respostas, notamos que não há uma grande variação de idade, os professores possuem entre 48 e 35 anos, possuindo entre 10 e 26 anos de experiência. Todos os participantes são formados em Pedagogia e a maioria ensina do 1º ao 5º ano. No que se refere aos desafios, a maioria cita a falta de recursos básicos, a infraestrutura da escola e problemas comportamentais como principais dificuldades enfrentadas. Os recursos didáticos e estratégias de ensino mais utilizadas pelos professores participantes demonstram que há um interesse em tornar as aulas mais dinâmicas e atrativas, percebe-se que a maioria busca incluir livros, vídeos e dinâmicas, e utiliza materiais simples como lápis de cor, ilustrações, atividades impressas de forma independente, jogos, entre outros. Quanto ao PC, apenas um entrevistado afirmou conhecer o termo, porém, a partir da resposta obtida percebe-se que o professor faz associação do PC à utilização de computadores em sala de aula como recurso didático, e, a partir dessa concepção, afirma que não é uma realidade na escola pública.

4.3. Elaboração da Sequência Didática

A partir dos resultados das fases anteriores uma sequência didática foi planejada como forma de desenvolver o PC nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, auxiliando os professores em sua prática pedagógica junto às crianças do 1º ano. Tendo em vista que os pesquisadores deste trabalho e os professores participantes atuam em Recife/PE, uma problemática da cidade foi escolhida, servindo como âncora para o desenvolvimento de PC de forma significativa. A proposta é centrada no planejamento de soluções para os alagamentos em Recife, refletindo uma realidade comum enfrentada pela

comunidade. Portanto pensamos em PC como ferramenta fundamental para os estudantes refletirem em como enfrentar esse desafio.

Com base na metodologia ativa de aprendizagem baseada em problemas, os estudantes são guiados na identificação, análise e elaboração de soluções para os problemas de alagamentos no Recife. Essa abordagem visa não apenas desenvolver o entendimento dos estudantes sobre os conceitos de PC, como algoritmos, abstração e reconhecimento de padrões, mas também capacitá-los a aplicar esses conceitos de forma prática para resolver problemas do mundo real. Ao trabalhar em equipe e enfrentar desafios concretos, os estudantes podem desenvolver habilidades de colaboração, resolução de problemas e tomada de decisões. E ao combinar com a computação desplugada promovemos o desenvolvimento de habilidades, em qualquer lugar, com poucos recursos, democratizando o acesso ao ensino. A sequência didática na íntegra é apresentada na seção adiante.

5. A Sequência Didática Proposta

Considerando as limitações de recursos enfrentadas pelos educadores investigados de escolas públicas de Pernambuco, optamos por abordar o desenvolvimento de PC de forma desplugada, visando facilitar e democratizar a implementação da sequência didática. Essa decisão também reside na necessidade de que crianças pequenas manipulem objetos concretos e interajam com seus pares para o seu pleno desenvolvimento cognitivo.

A sequência didática proposta possui 6 aulas abordando os conceitos introdutórios de PC. As aulas são guiadas pela metodologia ativa de aprendizagem baseada em problemas. Para isso, os estudantes têm contato com um problema da vida real: os alagamentos na cidade do Recife. Os alagamentos frequentes em Recife têm um impacto significativo na vida dos estudantes da cidade. As inundações causam interrupções nas rotas de transporte escolar, tornando difícil ou até impossível para muitos alunos chegarem às escolas durante períodos chuvosos intensos. Além disso, a falta de acesso às escolas devido aos alagamentos pode resultar em perda de dias letivos e comprometer o processo educacional dos estudantes. A situação é ainda mais preocupante quando consideramos a possibilidade de danos às infraestruturas escolares devido à exposição à água, colocando em risco a segurança e o ambiente de aprendizado dos alunos. Considerando que os alagamentos são um problema antigo, porém, ainda não solucionado, os estudantes terão espaço para desenvolver ideias e soluções, exercitando, assim, a autonomia, a individualidade e a criatividade.

O quadro 1 apresenta uma visão geral da sequência didática proposta, e seu detalhamento é exibido adiante.

Quadro 1: Visão Geral da Sequência Didática

Tema: Pensamento Computacional e Alagamentos no Recife	
Público-Alvo	1º ano do Ensino Fundamental
Eixo	Pensamento Computacional
Objetos de conhecimento	Organização de objetos, Conceituação de algoritmos
Habilidades	(EF01CO01): Organizar objetos físicos ou digitais considerando diferentes características para esta organização, explicitando semelhanças, padrões e diferenças. (EF01CO02): Identificar e seguir sequências de passos aplicados no dia a dia para resolver problemas. (EF01CO03): Reorganizar e criar sequências de passos em meios físicos ou digitais, relacionando essas sequências à palavra 'Algoritmos'.

Como objetivo geral desta sequência didática definiu-se: *Aplicar conceitos básicos de pensamento computacional de forma contextualizada, utilizando o problema dos alagamentos no Recife como cenário de aprendizagem.* E, como específicos, tem-se: i) Compreender o que é PC e como ele pode ser aplicação em situações cotidianas; ii) Compreender os desafios causados pelos alagamentos no Recife; iii) Identificar possíveis causas e soluções para os alagamentos; iv) Desenvolver habilidades de resolução de problemas e pensamento crítico; e v) Aplicar o PCI na concepção de soluções para o problema dos alagamentos no Recife.

Aula 1 - Introdução ao Pensamento Computacional

Eixo de ensino/Habilidade: Pensamento Computacional / (EF01CO02), (EF01CO03)

Resumo: Na aula inicial de PC, os estudantes discutem conceitos básicos de computação e praticam sequenciamento de passos, como ajudar os animais e as pessoas em uma área que está cheia de água por causa da chuva. Depois, os estudantes trabalham em grupos para realizar uma atividade prática, onde discutem e executam uma tarefa simples seguindo uma sequência de passos. Por fim, há uma discussão em classe para refletir sobre o que aprenderam. Os materiais necessários para essa aula são quadro, papel e lápis.

Aula 2 - Introdução ao Problema

Eixo de ensino/Habilidade: Pensamento Computacional / (EF01CO02)

Resumo: Nesta segunda parte, os estudantes são introduzidos ao problema dos alagamentos no Recife. Inicia-se com uma contextualização do problema, destacando seus impactos na vida das pessoas. Em seguida, ocorre um *brainstorming* sobre as possíveis causas dos alagamentos, escrevendo as ideias no quadro, seguido por uma discussão em grupo para explorar essas causas em mais detalhes. Finalmente, a aula encerra com uma plenária para compartilhar as descobertas e incentivar os estudantes a

pensarem em soluções. Os materiais necessários são fotos e vídeos de alagamentos no Recife, mapa da cidade de Recife, quadro, notícias e artigos sobre alagamentos na cidade.

Aula 3 - Preparação, Orientação e Pesquisa em Campo

Eixo de ensino/Habilidade: Pensamento Computacional / (EF01CO01)

Resumo: Nesta terceira aula, os estudantes são organizados em grupos para realizar uma pesquisa sobre as possíveis causas dos alagamentos no Recife. Inicialmente é feita revisão do tema, seguida da formação dos grupos e escolha do tópico de pesquisa. Os estudantes também recebem orientações sobre o processo de pesquisa a ser feito em casa com moradores, vizinhos, familiares, e planejam suas atividades. Na sequência, vão a campo realizar as entrevistas. Ao fim, os grupos compartilham o progresso da pesquisa em sala de aula e discutem os próximos passos. Os materiais necessários são fotos e vídeos de alagamentos no Recife, mapa da cidade de Recife, quadro, notícias e artigos sobre alagamentos no Recife, papel, lápis e caneta.

Aula 4 - Análise de Dados

Eixo de ensino/Habilidade: Pensamento Computacional / (EF01CO03)

Resumo: Nesta etapa, os estudantes revisam os dados coletados durante a pesquisa sobre as causas dos alagamentos no Recife. Eles identificam padrões e relações entre os dados obtidos através das perguntas feitas aos moradores, vizinhos e familiares. Em seguida, os estudantes discutem em grupos pequenos suas observações e conclusões, tendo o docente papel primordial nesse processo de mediação. Os materiais necessários são dados coletados durante a pesquisa, papel e caneta.

Aula 5 - Proposta de Soluções

Eixo de ensino/Habilidade: Pensamento Computacional / (EF01CO03)

Resumo: Nesta aula, os estudantes revisam os padrões e relações identificados na análise de dados anterior sobre os alagamentos no Recife, padrões como entupimento de canaletas, falta de permeabilidade no solo devido a industrialização, entupimento de galerias, etc. Em seguida, realizam um *brainstorming* no quadro, em grupos, para gerar soluções criativas baseadas nas causas identificadas. Após a discussão e avaliação das propostas, os grupos selecionam as melhores soluções para desenvolver e apresentar na aula seguinte. Os materiais necessários para essa atividade são post-it, papel, lápis, caneta, quadro e cartolina.

Aula 6 - Apresentação dos Resultados

Eixo de ensino/Habilidade: Pensamento Computacional / (EF01CO01), (EF01CO02)

Resumo: Nesta etapa final, os estudantes apresentam suas soluções para reduzir os alagamentos no Recife, aplicando o PC, utilizando recursos visuais como cartazes ou cartolinas. Esse encontro pode envolver outros atores, para além da turma, como gestão escolar, pais e turmas da mesma escola. Após as apresentações, há uma discussão para fornecer *feedback* construtivo sobre as propostas apresentadas. Os estudantes também refletem individualmente sobre o processo de resolução do problema. Os materiais necessários são recursos visuais preparados pelos grupos para as apresentações (cartazes), quadro, papel e caneta.

Avaliação

Na avaliação geral, os estudantes serão avaliados em sua participação ativa e colaboração durante as atividades em grupo, capacidade de resolver problemas relacionados aos alagamentos no Recife aplicando o PC, qualidade e originalidade de suas soluções, habilidade de apresentação oral e consideração do *feedback* dos colegas. A avaliação será contínua e formativa, permitindo que os estudantes recebam *feedback* regularmente e reflitam sobre seu progresso ao longo da sequência didática.

A sequência didática detalhada está disponível no seguinte [link](#).

6. Resultados Esperados com a Aplicação da Sequência Didática

A aplicação da sequência didática proposta para o desenvolvimento de PC por meio do problema dos alagamentos no Recife apresenta uma série de resultados esperados, abrangendo a compreensão conceitual e o desenvolvimento de habilidades práticas de PC.

Primeiramente, espera-se que os estudantes demonstrem uma compreensão básica dos conceitos fundamentais de PC, incluindo algoritmos, abstração, decomposição de problemas, reconhecimento de padrões e resolução de problemas, em diálogo com as habilidades EF01CO01, EF01CO02 e EF01CO03. Além disso, prevê-se que os estudantes desenvolvam habilidades criativas e de resolução de problemas ao projetarem suas próprias soluções para os alagamentos no Recife. Espera-se que sejam capazes de aplicar conceitos de PC para propor soluções inovadoras e viáveis, considerando as diferentes causas identificadas.

Os resultados esperados também incluem a aplicação de conceitos de PC em diferentes contextos e situações, ou seja, os estudantes sejam capazes de transferir suas habilidades de PC para outras questões complexas e desafios do mundo real. Além das habilidades técnicas, espera-se que os estudantes desenvolvam competências socioemocionais, como colaboração eficaz, comunicação clara e autoconfiança. Através do trabalho em equipe e da apresentação de suas soluções, os estudantes podem ter a oportunidade de aprimorar suas habilidades de comunicação e desenvolver uma atitude positiva em relação ao aprendizado e à resolução de problemas.

7. Considerações Finais

Após uma cuidadosa análise dos resultados obtidos neste estudo, constatamos que conseguimos atingir o objetivo estabelecido de desenvolver uma sequência didática voltada para o desenvolvimento do PC no 1º ano do Ensino Fundamental, utilizando como cenário de aprendizagem os alagamentos na cidade do Recife/PE. No entanto, é importante reconhecer algumas limitações que podem impactar a generalização dos resultados, como o número restrito de participantes na pesquisa com professores da rede pública de ensino. Assim, visando aprimorar e ampliar a aplicabilidade da nossa proposta sugerimos, para trabalhos futuros, a expansão da amostra e a realização da aplicação da sequência didática em diferentes contextos educacionais. Acreditamos que a abordagem baseada em problemas escolhida, focalizada na resolução de desafios reais e sociais, possui o potencial de contribuir de forma significativa para a promoção do PC desde os primeiros anos da educação básica. E, atrelada às atividades desplugadas, tem potencial de favorecer a compreensão de fundamentos da computação pelas crianças. Ao capacitarmos os estudantes com habilidades de PC desde cedo, estaremos preparando-os para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo com criatividade, autonomia e eficácia.

Referências

- Bachich, L.; Moran, J.. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Penso Editora, 2017. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7722229/mod_resource/content/1/Metodologias-Ativas-para-uma-Educacao-Inovadora-Bacich-e-Moran.pdf>. Acesso em: 4 mar. 2024.
- Bell, T., Witten, I. H., and Fellows, M. F. (2010). Computer Science Unplugged. Disponível em: <<https://www.csunplugged.org/en/>>.
- Brasil. Lei Nº 14.533, de 11 de Janeiro de 2023. Institui a Política Nacional de Educação Digital e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2023.
- Brasil (2022). Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Computação na Educação Básica - Complemento à BNCC. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/fevereiro-2022-pdf/236791-anexo-ao-parecer-cnec-eb-n-2-2022-bncc-computacao/file>>. Acesso em: 4 mar. 2024.
- Cruz, M. E. J. K. da; Marques, S. G.; Oliveira, W. Desenvolvimento e Avaliação de Material Didático Desplugado para o Ensino de Computação na Educação Básica. Revista Brasileira de Informática na Educação, [S. l.], v. 29, p. 160–187, 2021. DOI: 10.5753/rbie.2021.29.0.160. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/journals/index.php/rbie/article/view/2993>. Acesso em: 3 mar. 2024.

- Xavier, E. A.; Foss, L.; Cavalheiro, S. A. C. da; Lima, L. F. C. de. Pensamento Computacional integrado à Álgebra na BNCC: proposta para os primeiros anos do Ensino Fundamental. In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 33. , 2022, Manaus. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022. p. 1379-1390. DOI: <https://doi.org/10.5753/sbie.2022.225112>.
- França, R.; Tedesco, P. Desafios e oportunidades ao ensino do pensamento computacional na educação básica no Brasil. In: Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação. 2015. p. 1464. Disponível em: <http://milanesa.ime.usp.br/rbie/index.php/wcbie/article/view/6331>. Acesso em: 4 mar. 2024.
- Guimarães, M. L. R.; Oliveira, P. R. de; Lucas, A. J. A. de; Oliveira, A. M. de; Quintela, B. M. de. Estimulando o Pensamento Computacional a partir da Computação Desplugada: Uma Abordagem para Meninas do Ensino Fundamental. In: Workshop de Pensamento Computacional e Inclusão, 2. , 2023, Passo Fundo/RS. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 87-96. DOI: <https://doi.org/10.5753/wpci.2023.236139>.
- Lodi, M.; Martini, S. Computational Thinking, Between Papert and Wing. Science & Education, 28 abr. 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11191-021-00202-5>.
- Reis, F. M. de; Oliveira, F. C.; Martins, D.; Moreira, P. Pensamento Computacional: Uma Proposta de Ensino com Estratégias Diversificadas para Crianças do Ensino Fundamental. In: Workshop de Informática na Escola, 23. , 2017, Recife. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017 . p. 638-647. DOI: <https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2017.638>.
- Santos, A.; Oliveira F.; Campos, G. Uma Ferramenta para Auxiliar o Desenvolvimento do Pensamento Computacional em Crianças. In: Simpósio Brasileiro de Educação em Computação, 3. , 2023, Evento Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023 . p. 310-318. DOI: <https://doi.org/10.5753/educomp.2023.228213>.
- Silvera Bonilla, M. H. Políticas públicas para inclusão digital nas escolas. Motrivivência, [S. l.], n. 34, p. 40–60, 2010. DOI: 10.5007/%x. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/motrivivencia/article/view/17135>. Acesso em: 18 fev. 2024.
- Wing, J. M. Computational Thinking | March 2006 | Communications of the ACM. Disponível em: <https://cacm.acm.org/magazines/2006/3/5977-computational-thinking/fulltext>.