



PENSAMENTO COMPUTACIONAL PLUGADO: UMA EXPERIÊNCIA EM CRECHE NO MUNICÍPIO DE BONITO/PA¹

George Lucas Assad da Silva², Adrielle Veras de Almeida³, Maria da Penha Andrade Abi Harb⁴

Resumo

Diante do panorama atual, em que se exige raciocínio lógico, pensamento crítico entre outras habilidades para resolução de problemas, o pensamento computacional surge como uma alternativa para auxiliar no ensino aprendizagem. Este artigo descreve uma experiência lúdica com o Pensamento Computacional na creche em Bonito - PA, com ênfase na abordagem plugada por meio de um jogo digital. Buscou introduzir o pensamento computacional desde os primeiros anos da Educação Infantil, promovendo atividades envolventes com hardware e *software*. A implementação desta atividade destaca a viabilidade dessa abordagem inicial na educação. O estudo enriquece a reflexão sobre a relevância do Pensamento Computacional no desenvolvimento cognitivo infantil nos primeiros estágios educacionais.

Palavras-chave: Pensamento Computacional. Jogo Educativo. Educação Infantil.

Plug-In Computational Thinking: An Experience In A Day Care Center In The Municipality Of Bonito - Pa

Abstract

Given the current scenario, in which logical reasoning, critical thinking and other problem-solving skills are required, computational thinking emerges as an alternative to assist in teaching and learning. This article describes a playful experience with Computational Thinking at a daycare center in Bonito - PA, with an emphasis on the plugged-in approach through a digital game. It sought to introduce computational thinking from the first years of Early Childhood Education, promoting engaging activities with hardware and software. The implementation of this activity highlights the viability of this initial approach to education. The study enriches the reflection on the relevance of Computational Thinking in children's cognitive development in the first educational stages.

Keywords: Computational Thinking. Educational Game. Child education.

1. Introdução

¹ Este trabalho foi aprovado na modalidade Artigo, para apresentação no evento SEMANA ACADÊMICA DE INFORMÁTICA DO IFPA CAMPUS CASTANHAL, no dia 05/12/2023

² Universidade Federal do Pará – Campus de Castanhal, Castanhal, Pará, Brasil, Avenida dos Universitários s/n, CEP 68476-360 - assadlucas60@gmail.com.

³ Instituto Federal do Sul de Minas Gerais, Campus, Poços de Caldas – Minas Gerais - adrielle.veras@gmail.com.

⁴ Universidade Federal do Pará – Campus de Castanhal, Castanhal, Pará, Brasil, Avenida dos Universitários s/n, CEP 68476-360 – mpenha@ufpa.br.



Diante do panorama atual, em que se exige raciocínio lógico, pensamento crítico entre outras habilidades para resolução de problemas, o pensamento computacional (PC), oferece um conjunto de habilidades e abordagens que permite às pessoas a formular soluções de uma maneira que poderiam ser realizadas por um computador. Conforme Wing (2006), o pensamento computacional é como um processo mental empregado na formulação de problemas e suas respectivas soluções, de modo que as soluções possam ser representadas como sequências computacionais.

Conforme Brackmann et al. (2017), o pensamento computacional representa uma abordagem que se baseia em princípios da ciência da computação, tais como decomposição, abstração, reconhecimento de padrões e algoritmos. Esta perspectiva, em suma, implica na capacidade de desmembrar um problema complexo em componentes menores e mais gerenciáveis, ou seja, ser solucionado de forma mais eficiente mediante a ampliação da atenção aos detalhes. Vale destacar que tal processo não se restringe ao uso exclusivo de tecnologias, o que abrange e facilita a disseminação de temáticas.

Dessa forma, o pensamento computacional se revela como uma habilidade versátil e essencial que transcende os limites tecnológicos, oferecendo uma valiosa estrutura cognitiva para enfrentar desafios em diversas áreas. No âmbito da educação computacional, diferentes metodologias são empregadas para transmitir conceitos e habilidades. Estas metodologias podem ser categorizadas como atividades plugadas e desplugadas.

Dentre as iniciativas emergentes, o *Kodable* representa uma ferramenta da "Abordagem Plugada". Com sua interface interativa e lúdica, esta plataforma introduz conceitos de programação e pensamento computacional de maneira envolvente, permitindo que as crianças da Educação Básica assimilem tais conceitos de maneira intuitiva e divertida (KODABLE, 2021).

A gamificação, estratégia pedagógica que incorpora elementos de jogos, tem se destacado por motivar e envolver alunos. No contexto do PC, essa abordagem torna conceitos abstratos mais práticos e atrativos. Ao introduzir o *Kodable* como ferramenta plugada, este trabalho reconhece a importância da gamificação para tornar o aprendizado do PC mais acessível, interativo e divertido para crianças na creche. A análise do *Kodable*



sob essa ótica busca explorar como a ludicidade pode ampliar a assimilação de conceitos fundamentais de PC, proporcionando uma experiência educacional mais envolvente.

Portanto, este trabalho tem o objetivo de ensinar o PC por meio de um jogo para crianças de uma creche. Ao destacar a importância de cultivar e estimular habilidades computacionais desde a infância, buscou-se propor uma abordagem atrativa, divertida e intuitiva para o introduzir conceitos fundamentais de PC, posto que os jogos têm essas características e que talvez em algum momento as crianças já tiveram o contato com algum jogo, seja digital ou não.

2. Trabalhos Correlatos

À medida que a pesquisa sobre o PC foi se aprofundando, surgiram diversos trabalhos e revisões literárias que exploraram o tema em diferentes aspectos e contextos. Algumas dessas pesquisas, considerando o cenário brasileiro e internacional, são resumidas a seguir.

O trabalho de Gomes e Alencar (2015), avalia o jogo educativo *The Foos* para desenvolver o PC na Educação Infantil. O jogo recebeu avaliações positivas, destacando facilidade de uso, design atrativo e motivação proporcionada. Em testes formativos, crianças de cinco a sete anos demonstraram intenso envolvimento emocional, apontando desafios na compreensão de conceitos avançados. A presença do professor foi indicada como crucial para explicar esses conceitos. O estudo destaca o potencial do jogo, ressaltando a importância do suporte pedagógico para o desenvolvimento do PC na Educação Infantil.

O trabalho de Gomes et al. (2021), buscou evidenciar a abrangência do Pensamento Computacional e sua relevância para a sociedade atual. Os pesquisadores destacam que todos deveriam ter a oportunidade de desenvolver o PC, incluindo desde a Educação Infantil. Reconhecendo as necessidades específicas das crianças em fase de letramento, o estudo realizou um mapeamento sistemático da literatura de 2008 a 2021. O objetivo era entender a experiência de ensino do PC na Educação Infantil e nos primeiros anos do Ensino Fundamental. Os achados indicam uma escassez de estudos voltados à



Educação Infantil, e as principais iniciativas para desenvolver o PC em crianças pequenas são focadas em atividades desplugadas.

Os estudos mencionados são vitais para compreender o panorama e os desafios do PC na Educação Infantil. No entanto, ainda há uma lacuna quanto à exploração detalhada das ferramentas e metodologias empregadas, principal motivação deste trabalho.

3. Metodologia

Para uma experiência em atividades plugada para o ensino do pensamento computacional, foi selecionado o *Kodable*, no site Kodable.com, que é um jogo gratuito muito divertido e intuitivo para auxiliar a criança de 5 a 8 anos a perceber conceitos básicos de programação como debugging (procurar, excluir e corrigir erros), condições, repetições e funções, por meio de um personagem com recurso a setas direcionais de forma a colecionar todas as moedas disponíveis nos diversos níveis e finalmente chegar à “meta”. Se torna mais cativante por envolver alguns elementos de gamificação. Este jogo foi aplicado com 8 crianças do terceiro ano da Creche Municipal Alzenir Farias, localizada em Bonito/PA.

Na Figura 1, pode-se observar a tela inicial de um dos jogos utilizados. O jogador inicialmente deve escolher o caminho que o levará ao final do labirinto. Nessa etapa, o jogo apresenta dois caminhos, sendo apenas um o correto para capturar todas as estrelas no menor percurso possível. Além disso, são fornecidos mais espaços para preenchimento com as setas (comandos). O desafio consiste em utilizar apenas os campos necessários, evitando o uso de setas desnecessárias. Isso promove a tomada de decisões estratégicas e otimização do percurso no contexto do jogo.

Figura 1. Tela do jogo.



Fonte: Kodable.com.

Além do jogo, foram aplicados dois questionários, sendo um antes e outro após a realização da atividade. Os questionários tiveram as 3 mesmas perguntas subjetivas. Todas em relação ao PC, com o objetivo de comparar e avaliar o conhecimento antes e após.

4. Resultados e Discussão

Os resultados sobre o jogo *Kodable* para a introdução de conceitos de PC foram obtidos por meio de observações e questionários aplicados aos alunos. Vale a ressalva que antes das crianças responderem o primeiro questionário foi mostrado e explicado sobre o jogo. As perguntas realizadas foram: A Primeira pergunta foi sobre a Decomposição: Qual a primeira coisa que você faz/fez para tentar chegar na saída? E em seguida, quais as próximas? A segunda pergunta foi sobre o Reconhecimento de padrão: O que se repete ou acontece do mesmo jeito no labirinto? No jogo, você já notou alguma coisa que sempre acontece da mesma maneira toda vez? A terceira é referente à Abstração/algoritmo: Como chegar mais rápido na saída do labirinto? Qual o melhor caminho? É necessário usar todas as setas para chegar ao fim?

Na análise da decomposição, observa-se uma melhora significativa no entendimento dos alunos após a interação com o jogo *Kodable*. Antes do experimento, a



maioria dos participantes tinha dificuldade em compreender o conceito de decomposição, referente à pergunta específica. Alguns não souberam ao menos responder, o que indica uma possível dificuldade na compreensão. Foi observado que a maioria dos alunos que não conseguiram responder pareciam estar desatenta no momento da pergunta.

No entanto, após a experiência com o jogo, a maioria demonstrou evolução, tanto no quesito de concentração quanto na capacidade de seguir as etapas das setas no labirinto. Isso evidencia o poder que uma interface ilustrativa de um jogo pode ter ao prender a atenção de uma criança, além de revelar uma compreensão aprimorada da decomposição como estratégia para resolver problemas.

No que diz respeito ao reconhecimento de padrão, observa-se que, antes do experimento, os alunos tinham uma compreensão limitada do que se repetia ou acontecia de maneira consistente no labirinto. No entanto, após a interação com o *Kodable*, houve uma melhoria notável. Os participantes começaram a identificar padrões, como estrelas e outros elementos visuais, indicando uma maior capacidade de reconhecimento de padrões. Destaca-se que 2 alunos conseguiram identificar minúcias no cenário que se repetia e outras que não apareciam com tanta frequência. Essa habilidade aprimorada sugere uma maior atenção aos detalhes e uma capacidade mais refinada de identificar repetições no ambiente virtual do jogo.

A avaliação da abstração e algoritmo revelou um progresso promissor. Antes do experimento, alguns alunos tinham dificuldade em identificar o caminho mais eficiente para alcançar a saída do labirinto. Após a interação com o jogo, houve uma melhoria consistente na capacidade dos participantes de desenvolver algoritmos mais eficazes. Notou-se que alguns alunos se utilizavam de gestos de "desenhar" o caminho de percurso do personagem, indicando uma compreensão aprimorada da abstração e do processo algorítmico.

Destaca-se que, ao serem questionados se o caminho que escolheram era realmente o mais curto, alguns alunos alteravam suas respostas, enquanto outros reafirmavam com segurança que o caminho escolhido era, de fato, o mais rápido. Essa interação evidencia não apenas a capacidade de criar algoritmos mais eficientes, mas também uma reflexão crítica sobre a escolha do caminho, demonstrando uma

compreensão mais profunda do processo de tomada de decisões em termos de eficiência algorítmica.

A análise individual dos alunos forneceu *insights* consideráveis sobre o impacto do jogo. Por exemplo, o participante 1, após a experiência, mostrou uma melhoria notável em todas as áreas, enquanto o participante 2, apresentou uma evolução específica em reconhecimento de padrões. Essas variações sugerem que o *Kodable* pode ter efeitos e resultados diferenciados, considerando os diferentes aspectos do pensamento computacional.

A Figura 2 evidencia uma expressiva evolução geral nas áreas de decomposição, reconhecimento de padrão e abstração/algoritmo após a interação com o *Kodable*. Destaca-se, em particular, o notável avanço na área de Reconhecimento de Padrão, com um significativo aumento de 58,3% após a interação com o jogo. Considerando-se que anteriormente apenas 41,7% das crianças conseguiram responder de forma assertiva.

Figura 2. Tabela de Comparação.

Habilidades	1º questionário	2º questionário	Melhoria
Decomposição	54,2%	95.8%	41.6%
Reconhecimento de padrão	41,7%	100%	58.3%
Abstração/ algoritmo	50%	95.8%	45.8%
Média Geral	48.6%	97.2%	48.6%

Fonte: Autores (2023).



Esses dados apontam para uma melhoria substancial na capacidade das crianças em enfrentar desafios computacionais. Reforçam, ainda, o impacto positivo da abordagem inovadora e envolvente do *Kodable*, sublinhando a importância de estratégias lúdicas digitais no contexto educacional.

Os resultados gerais indicam uma tendência positiva no desenvolvimento do pensamento computacional das crianças do terceiro ano por meio do jogo *Kodable*. No entanto, é importante notar que variações individuais existem e merecem consideração para futuras pesquisas e ajustes no design do jogo.

5. Considerações Finais

Como pode ser observado, os resultados desta pesquisa destacam a eficácia da abordagem do *Kodable* no desenvolvimento de pilares do pensamento computacional em crianças do terceiro ano. A melhoria nas áreas de decomposição, reconhecimento de padrão e abstração/algoritmo reflete não apenas a aprendizagem significativa alcançada, mas também a capacidade do jogo digital de cativar a atenção dos alunos, devido à sua interface intuitiva e interativa e em como as crianças aprenderam se divertindo.

Para trabalhos futuros, considera-se a possibilidade de submeter outro grupo de alunos, utilizando exatamente os mesmos jogos, mas com uma abordagem desplugada. Essa abordagem permitiria a comparação de dados entre os grupos plugado e desplugado, proporcionando *insights* valiosos sobre o desenvolvimento das habilidades em questão em diferentes contextos de uso.

Além disso, o desenvolvimento de um *software* inspirado no *Kodable*, porém com a adição de uma inteligência artificial adaptativa. Essa implementação permitiria que o sistema ajustasse os próximos desafios com base nas deficiências individuais de cada aluno, oferecendo uma personalização mais aprofundada e adaptada às necessidades específicas de aprendizado. A abordagem personalizada pode aprimorar ainda mais o impacto do jogo no desenvolvimento cognitivo, garantindo que cada aluno receba desafios adequados ao seu nível de habilidade, promovendo assim um aprendizado mais conciso e individualizado.



Referências

- BRACKMANN, C, P. (2017). Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica. Disponível em: Acesso em: 24 nov. 2023.
- GOMES, Tancicleide; ALENCAR, Andreza. Análise Empírica de Jogos Educativos para Dispositivos Móveis voltados à Disseminação do Pensamento Computacional na Educação Básica. In: Anais dos Workshops do IV Congresso Brasileiro de Informática na Educação. 2015. p. 731. Disponível em: <http://milanesa.ime.usp.br/rbie/index.php/wcbie/article/view/6101> Acesso em: 22 nov. 2023
- GOMES, T.; PONTUAL FALCÃO, T.; TEDESCO, P. Caracterizando o desenvolvimento do pensamento computacional na educação infantil e ensino fundamental (anos iniciais) no Brasil. Revista Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, v. 19, n. 2, p. 374–385, 2021. DOI: 10.22456/1679-1916.121361. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/121361>. Acesso em: 24 nov. 2023.
- Kodable*. Jogo digital. (2023). Disponível em: <https://www.Kodable.com/benefits>.
- WING, Jeannette M. Computational Thinking. (2006) COMMUNICATIONS OF THE ACM March. 2006/Vol. 49. 3. Disponível em: <http://> <https://cutt.ly/unWlcWK>. Acesso em: 22 nov. 2023.