

Pensar e Vestir: Desenvolvimento do Pensamento Computacional em crianças neurotípicas e com Deficiência Intelectual por meio de um Jogo Digital Educacional

Matheus Soppa Geremias
Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)
Joinville, Santa Catarina, Brasil
suppersoppa@gmail.com

Eleandro Maschio
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)
Guarapuava, Paraná, Brasil
eleandrom@utfpr.edu.br

Isabela Gasparini
Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)
Joinville, Santa Catarina, Brasil
isabela.gasparini@udesc.br

Taynara Cerigueli Dutra
Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)
Joinville, Santa Catarina, Brasil
taynara.dutra27@gmail.com

Uma dificuldade na Educação Básica é a inclusão de estudantes com Deficiência Intelectual (DI), que possuem déficits nas funções intelectuais e adaptativas sociais, com impacto em diversas áreas da vida [3, 6]. Dessa forma, pessoas com DI podem apresentar dificuldades em comunicação, raciocínio lógico, generalização, abstração, atenção, memória e em atividades diárias [4, 7].

O Pensamento Computacional (PC) é definido como os processos envolvidos na formulação e solução de problemas de modo que um computador ou um ser humano possam realizá-los [14]. Esta não é uma habilidade exclusiva aos cientistas da Computação e deveria ser aprendida por todos, pois “não se trata apenas da aplicação desenvolvida com computadores, mas sim de uma forma de raciocínio para a criação e resolução de problemas complexos” [9].

Segundo [10], jogos podem ser considerados a melhor forma de trabalhar com a geração de crianças do século XXI. Ainda, os Jogos Digitais Educacionais (JDE), ao conterem objetivos pedagógicos bem definidos, podem promover a interação, a motivação e a criatividade de seus jogadores, o que contribui para o ensino de conteúdos [11]. Portanto, a fim de promover o desenvolvimento do Pensamento Computacional de uma maneira lúdica e divertida, mantendo a atenção das crianças, os JDEs podem ser aplicados como um instrumento de ensino complementar [8].

Diante do contexto apresentado, objetivou-se a criação de um JDE para a promoção do desenvolvimento do PC em crianças neurotípicas e com DI, que se encontram no processo de alfabetização. As etapas de desenvolvimento do jogo foram baseadas em [13], já os elementos de *Game Design*, bem como o *Game Design Document*, estão baseados em [2, 12]. Além disso, todas as decisões tomadas contaram com a participação de um grupo multidisciplinar, composto por especialistas e *stakeholders* em Educação, Atendimento Educacional Especializado e Pessoas com Deficiência.

A partir de *brainstorms* com o grupo, definiu-se o jogo nomeado de “Pensar e Vestir”, que possui como tema o processo de escolha de peças de roupa e o ato de vesti-las, por meio dos quatro pilares do PC [1]. O jogador é representado por um personagem criança, para quem as instruções das tarefas serão fornecidas (sugere-se o acompanhamento de um educador).

Esta atividade de vida diária é subdividida em tarefas que serão abordadas em duas fases. Assim, na Fase 1, o jogador deverá escolher as peças de roupa com base na situação, no clima e na temperatura, desenvolvendo o pilar da Abstração. Já na Fase 2, o jogador deverá realizar uma sequência de passos para colocar as peças escolhidas na ordem correta, promovendo o pilar de Algoritmos. Ainda, o pilar de Reconhecimento de Padrões pode ser utilizado em ambas as fases e, ao dividir a atividade em duas partes, o jogo como um todo desenvolve o pilar da Decomposição. Para todas as fases, o jogador deverá clicar sobre a peça de roupa desejada e arrastar até a posição correta, sendo que os mecanismos de *feedback* visuais e auditivos auxiliarão o jogador a executar as tarefas, guiando as suas ações.

Com o propósito de manter o jogador em fluxo, com desafios contínuos e o aumento gradual de dificuldade, em cada fase o jogador pode evoluir para outras situações, que possuem um grau maior de complexidade. Além disso, há uma tela de configurações, onde é possível selecionar quais fases e situações serão apresentadas.

Um diferencial deste jogo é o cumprimento de *guidelines* de acessibilidade definidos por [5], como a inclusão de telas de *feedback* e de configurações. Com isso, acredita-se que a junção dos benefícios dos JDEs com as habilidades relacionadas ao Pensamento Computacional, mais o uso de atividades de vida diária, proporcionará às crianças neurotípicas e com DI o desenvolvimento de competências mentais, além de torná-las mais independentes e produtivas.

Com o intuito de garantir que esse JDE cumprisse com os objetivos definidos na sua concepção, três avaliações foram realizadas, todas com a aplicação de formulários e seguindo a metodologia de [5]. A primeira foi realizada com o grupo multidisciplinar e, após mudanças solicitadas, conduziram-se testes funcionais com estudantes da Computação. Por fim, depois de alterações realizadas com base nos *feedback* recebidos, o jogo atualmente está sendo testado com o seu público-alvo e pode ser encontrada no Google Drive¹.

Fica permitido ao(s) autor(es) ou a terceiros a reprodução ou distribuição, em parte ou no todo, do material extraído dessa obra, de forma verbatim, adaptada ou remixada, bem como a criação ou produção a partir do conteúdo dessa obra, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos os devidos créditos à criação original, sob os termos da licença CC BY-NC 4.0.

EduComp'23, Abril 24-29, 2023, Recife, Pernambuco, Brasil (On-line)

© 2023 Copyright mantido pelo(s) autor(es). Direitos de publicação licenciados à Sociedade Brasileira de Computação (SBC).

¹https://drive.google.com/drive/folders/1EN3lp32V0dN_vzhGhQL4ZwFs9vePR6p4

REFERÊNCIAS

- [1] Christian Puhlmann Brackmann. 2017. *Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica*. Ph.D. Dissertation. Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Porto Alegre. <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/172208>
- [2] Patricia da Silva Leite and Vinicius Godoy de Mendonça. 2013. Diretrizes para Game Design de Jogos Educacionais. In *SBGames, Art Design Track*. SBC, 132–141. <https://www.sbgames.org/sbgames2013/proceedings/artedesign/17-dt-paper.pdf>
- [3] Aimi T. de Oliveira, Barbara S. Saddy, Daniel C. Mograbi, and Cristina L. M. Coelho. 2015. Jogos eletrônicos na perspectiva da avaliação interativa: ferramenta de aprendizagem com alunos com deficiência intelectual. *Revista Neuropsicologia Latinoamericana* 7, 3, 28–35.
- [4] Regina Célia Beltrão Duarte. 2018. Deficiência intelectual na criança. *Residência Pediátrica* 8, 17–25. <http://residenciapediatrica.com.br/detalhes/337/deficiencia%20intelectual%20na%20crianca>
- [5] Taynara Cerigueli Dutra. 2022. *Jogo Digital Educacional para Desenvolvimento do Pensamento Computacional para Crianças Neurotípicas e com Deficiência Intelectual*. Master's thesis. Universidade do Estado de Santa Catarina, Joinville.
- [6] Xiaoyan KE and Jing LIU. 2015. Deficiência intelectual. *IACA-PAP e-Textbook of Child and adolescent mental health (Edição em Português)*. <http://ead.bauru.sp.gov.br/efront/www/content/lessons/75/C.1-Intellectual-disabilities-PORTUGUESE-2015.pdf>
- [7] Fernanda Malaquias, Edgard Lamounier Jr., Alexandre Cardoso, Cleusa Santos, and Márcia Pacheco. 2012. VirtualMat: um ambiente virtual de apoio ao ensino de matemática para alunos com Deficiência Mental. *Revista Brasileira de Informática na Educação* 20, 2, 17.
- [8] Aimi Tanikawa de Oliveira, Barbara S. Saddy, Daniel C. Mograbi, and Cristina Lúcia Maia Coelho. 2015. Jogos eletrônicos na perspectiva da avaliação interativa: ferramenta de aprendizagem com alunos com deficiência intelectual. *Neuropsicologia Latinoamericana* 7, 28 – 35. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2075-94792015000300003&nrm=iso
- [9] Wilk Oliveira, Adão Cambraia, and Lucas Hinterholz. 2021. Pensamento Computacional por meio da Computação Desplugada: Desafios e Possibilidades. In *Anais do XXIX Workshop sobre Educação em Computação* (Evento Online). SBC, Porto Alegre, RS, Brasil, 468–477.
- [10] Marc Prensky. 2001. Digital natives, digital immigrants. *NCB University Press* 9, 5. <https://mundonativodigital.files.wordpress.com/2015/06/textoInativosdigitaisimigrantesdigitais1-110926184838-phpapp01.pdf>
- [11] Lilian Medianeira Prieto, Maria do Carmo Barbosa Trevisan, Maria Isabel Dagnezi, and Gilse Morgental Falkembach. 2005. Uso das Tecnologias Digitais em Atividades Didáticas nas Séries Iniciais. *RENOTE* 3, 1.
- [12] Jesse Schell. 2008. *The Art of Game Design: A Book of Lenses*. Elsevier.
- [13] Helen Sharp, Yvone Rogers, and Jennifer Preece. 2019. *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction*. John Wiley Sons, IN, USA.
- [14] Jeannette Wing. 2016. Progress in Computational Thinking, and Expanding the HPC Community. *Commun. ACM* 59, 7, 10–11.