

# Um Jogo Educacional para Ensino do Pensamento Computacional para Pessoas com Deficiência Intelectual

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

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

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

Uma das maiores dificuldades da Educação Básica atual é incluir estudantes com deficiência, propiciando-os um ensino-aprendizado efetivo e relevante [3]. Para isso, intervenções precisam ser realizadas com a adoção de métodos e ferramentas pedagógicas adequados às necessidades educacionais de cada estudante. Ao considerar as pessoas com Deficiência Intelectual (DI), estas apresentam déficits em áreas essenciais à sua formação acadêmica, como atenção, memorização, compreensão de conceitos, generalização e abstração [9]. Entretanto, caso estimuladas adequadamente, serão capazes de desenvolver o aprendizado.

O Pensamento Computacional (PC) é definido como os processos de pensamento que estão envolvidos na formulação e solução de problemas eficazes de modo que um computador ou um ser humano possam realizar [13]. Pensar computacionalmente não é uma habilidade mental exclusiva de cientistas da computação e deveria ser aprendida por todos [12], inclusive por crianças com DI. As crianças ao aprender o PC desenvolvem novas habilidades, como a capacidade de resolução de problemas de maneira prática e inovadora, tornando-as autoras de suas soluções. Nesse contexto, entra a Teoria Construcionista proposta por Papert [10], em que a construção do conhecimento se baseia no indivíduo como protagonista de suas ações [5].

A Educação tem beneficiado-se com a evolução da tecnologia e os Jogos Digitais são uma das ferramentas mais empregadas como apoiadoras do ensino [11]. Os jogos digitais com foco educativo, chamados de Jogos Educacionais (JEs), podem auxiliar nas práticas didáticas para o desenvolvimento de funções cognitivas em estudantes com DI, unindo experiências lúdicas aos conteúdos [3]. Portanto, o aprendizado do PC por intermédio de JEs se apresenta como uma possibilidade para que esses estudantes desenvolvam novas habilidades mentais e possam superar algumas de suas dificuldades.

Diante da motivação pelas oportunidades apresentadas pelo uso dos JEs Digitais e o aprendizado do PC por pessoas com DI, objetiva-se criar um JE Digital para o desenvolvimento do PC em crianças com DI, que se encontram no processo de alfabetização. O desenvolvimento do jogo, os elementos de *Game Design*, bem como, o *Game Design Document* estão baseados em [4]. O jogo trata de situações cotidianas, objetivando desenvolver o conhecimento de atividades

de vida prática e favorecer a compreensão do mundo real, além de promover maior autonomia e qualidade de vida às crianças com DI [2].

O jogo, nomeado de Super Thinkwash, possui como tema o processo de lavagem de roupa e por meio deste o PC será abordado. O jogador será representado por um personagem criança e para o qual as instruções das tarefas serão fornecidas. Tais informações devem ser visuais, claras e sucintas, conforme recomendações da área de Interação Humano-Computador para a fase de alfabetização e acessibilidade de pessoas com DI [1, 6, 7]. O jogo tem como intuito ser fácil de usar e intuitivo, entretanto, sugere-se que as crianças tenham o suporte dos seus educadores para utilizá-lo.

O desafio concerne a lavagem de roupa, esta atividade é subdivida em tarefas que são abordadas em três fases. Assim, na fase 1, o jogador deverá identificar os padrões das roupas e dos cestos. Para isso, o jogador necessitará clicar sobre a peça de roupa e adicionar no respectivo cesto (reconhecimento de padrões). Na fase 2, o jogador deverá realizar uma sequência de passos, para adicionar as peças de roupa sujas à máquina de lavar, juntamente com o sabão (algoritmos). Na fase 3, o usuário precisa guardar as roupas em suas gavetas correspondentes, observando a capacidade de cada uma (decomposição). Ressalta-se que cada fase trabalha com um pilar primário, não excluindo a necessidade dos demais para a realização da atividade proposta, como é o caso da abstração necessária a todas as fases.

Com o propósito de estabelecer desafios contínuos e o aumento gradual da dificuldade, em cada fase o jogador pode evoluir para um nível mais difícil, aplicando os conhecimentos obtidos anteriormente. Isso se deve à liberdade de esforço, em que o jogador avança de maneira progressiva dentro do jogo, promovendo a motivação e o engajamento [8]. Os mecanismos de *feedbacks* visuais e auditivos auxiliarão o jogador a executar as tarefas, respaldando as suas ações.

Educar um estudante com DI é reconhecer o seu potencial em superar suas necessidades educacionais especiais e conviver em sociedade [2]. À vista disso, acredita-se que a junção dos benefícios dos JEs com as habilidades de pensar computacionalmente aplicado a atividades cotidianas por intermédio de um JE Digital, proporcionará às crianças com DI a construção de novos conhecimentos, o desenvolvimento de competências mentais, além de torná-las mais independentes e produtivas.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Programa de Bolsas de Monitoria de Pós-Graduação (PROMOP) da UDESC, ao apoio da FAPESC, Edital FAPESC/CNPQ

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'21, Abril 26–30, 2021, Jataí, Goiás, Brasil (On-line)

© 2021 Copyright mantido pelo(s) autor(es). Direitos de publicação licenciados à Sociedade Brasileira de Computação (SBC).

Nº06/2016, T.O. Nº:2017TR1755 - Ambientes Inteligentes Educacionais com Integração de Técnicas Learning Analytics e Gamificação, ao CNPq pela bolsa produtividade DT-2 (308395/2020-4) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Finance Code 001.

## REFERÊNCIAS

- [1] Maria Claudia Buzzi, Marina Buzzi, Erico Perrone, and Caterina Senette. 2019. Personalized technology-enhanced training for people with cognitive impairment. *Universal Access in the Information Society* 18, 4 (2019), 891–907.
- [2] Maria T. A. Cerqueira. 2008. Estratégias de ensino-aprendizagem para a pessoa com deficiência intelectual de 12 a 18 anos. *Curitiba, Paraná, Brasil*. 13 (2008), 1068–2.
- [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 (2015), 28–35.
- [4] Carla Fisher. 2014. *Designing games for children: Developmental, usability, and design considerations for making games for kids*. CRC Press.
- [5] Rosiane Freitas, Fernanda G. S. Pires, and João R. S. Bernardo. 2018. Desenvolvendo Pensamento Computacional através de jogos: uma análise da participação de meninos e meninas. *XIII Conferência Latino-americana de Tecnologias de Aprendizagem* (2018).
- [6] Pascal Guitton, Hélène Sauzéon, and Pierre-Antoine Cinquin. 2019. Accessibility of Immersive Serious Games for Persons with Cognitive Disabilities. In *2019 IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality Adjunct (ISMAR-Adjunct)*. IEEE, 443–447.
- [7] Angel Jaramillo-Alcázar, Sergio Luján-Mora, and Luis Salvador-Ullauri. 2017. Accessibility assessment of mobile serious games for people with cognitive impairments. In *2017 International Conference on Information Systems and Computer Science (INCISOS)*. IEEE, 323–328.
- [8] Patrícia S. Leite and Vinícius G. Mendonça. 2013. Diretrizes para game design de jogos educacionais. In *Proc. SBGames, Art Design Track*. 132–141.
- [9] Fernanda F. O. Malaquias, Edgard A. Lamounier Jr, Alexandre Cardoso, Cleusa A. O. Santos, and Márcia A. B. 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 (2012), 17.
- [10] Seymour Papert. 2008. *A Máquina das Crianças: repensando a escola na era digital*. ed. ren. Porto Alegre: Artemed (2008).
- [11] Adriano Pessini, Avani de Kemczinski, and Marcelo S. Hounsell. 2015. Uma Ferramenta de Autoria para o desenvolvimento de Jogos Sérios do Gênero RPG. *Anais do Computer on the Beach* (2015), 071–080.
- [12] Jeannette M. Wing. 2006. Computational thinking. *Commun. ACM* 49, 3 (2006), 33–35.
- [13] Jeannette M Wing. 2010. Computational Thinking: What and Why? (2010). <http://www.cs.cmu.edu/~CompThink/resources/TheLinkWing.pdf>