



ARTIGO

# EMPODERAMENTO DIGITAL DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL

POR

Simone Nasser Matos e Helyane Bronoski Borges  
[snasser@utfpr.edu.br](mailto:snasser@utfpr.edu.br) e [helyane@utfpr.edu](mailto:helyane@utfpr.edu)

**I**nsertir pessoas com algum tipo de deficiência, como a intelectual, no mundo digital representa um desafio para as políticas públicas. Para que um indivíduo com deficiência intelectual tenha relativa independência no uso de recursos digitais, ele deve estar habilitado a usá-los. A utilização de computadores e celulares deixou de ser um item secundário e tornou-se essencial no cotidiano. Tarefas mais simples como a de realizar uma compra exige, por exemplo, o uso de meios digitais como forma de pagamento. O mesmo ocorre nas atividades profissionais em que sua maioria demandam uma habilidade mínima sobre o manuseio dos dispositivos tecnológicos.

Pessoas com deficiência intelectual (DI), assim como qualquer outro cidadão, têm direito à informação, saúde e educação de qualidade e, por isto, as políticas públicas devem ser eficazes. Araújo e Fernandes [1] afirmam que as estratégias existem e estão descritas na legislação vigente enquanto as políticas estão presentes no documento PNEE (Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida/ Secretaria de Modalidades Especializadas de Educação) [2], mas são pouco efetivas e necessitam de planejamento para sua implantação. Parcos são os relatos do uso de estratégias que permitem o empoderamento digital do público com DI como mencionado em

Mercadante [5]. Devido a esta conjuntura, segue o seguinte questionamento: o que pode ser feito para permitir o empoderamento digital de forma a capacitar o aluno com algum tipo de deficiência intelectual no uso dos recursos digitais?

Projetos como o Letramento Digital, Desenvolvimento de Software Educacional e o Uso da Inteligência Artificial em Aplicações Computacionais para Pessoas com Deficiência Intelectual estão sendo desenvolvidos para inserir alunos no mundo digital e assim fomentar o seu empoderamento. O projeto de Letramento Digital utiliza de metodologias e estratégias lúdicas para ensinar e manusear os recursos digitais às pessoas com algum tipo de deficiência. Os recursos usados são jogos educativos, uso de videoaulas gamificadas, criação de livros digitais, entre outros. Estes recursos são usados para fixar os conteúdos da Proposta Curricular Pedagógica da instituição que atende este público e abordam assuntos da Agenda 2030 da ONU relacionados a Sustentabilidade, Educação Financeira, Segurança Alimentar, Saúde, Bem-Estar, Educação Inclusiva, entre outros. Neste projeto, o aluno é o protagonista e, em algumas situações, participa da construção do material didático digital.

O projeto de Desenvolvimento de Software Educacional tem como finalidade identificar quais conteúdos das diretrizes curriculares da educação que ainda não foram contemplados por softwares educacionais existentes na literatura. A partir desta identificação, são criados os jogos ou ambientes específicos. O uso de jogos em ambientes educacionais proporciona

melhorias no processo de aprendizagem, estimulando o aluno a aprimorar suas habilidades cognitivas como memorização, raciocínio, linguagem e atenção [8]. Quando os jogos educacionais são desenvolvidos usando gamificação, é proposta uma nova dinâmica para ajudar no desenvolvimento cognitivo e de habilidades dos alunos com deficiência intelectual. Ao invés de receber o conhecimento de forma instrucional, de professor para o aluno, a aprendizagem gamificada permite estimular a criatividade e iniciativa na tomada de decisão para o aluno superar os desafios propostos em um jogo. Dentro deste projeto foram criados jogos sérios gamificados como: Querida Floresta, para ensinar a importância da preservação das florestas, Dental Game, a fim de permitir aos alunos aprenderem sobre a importância da higiene bucal, AliCharlie, que trata sobre alimentos orgânicos e transgênicos, entre outros [4].

O projeto intitulado Uso da Inteligência Artificial em Aplicações Computacionais para Pessoas com Deficiência Intelectual tem como objetivo aplicar técnicas de Inteligência Artificial (IA) no desenvolvimento de jogos educacionais para auxiliar pessoas com deficiência intelectual. O uso das técnicas de IA, como os algoritmos de Aprendizagem de Máquina (AM) [7], quando usados em jogos, permitem criar um ambiente dinâmico e personalizado capaz de atender a individualidade de cada aluno. Alguns exemplos de jogos deste projeto são o PegAgente e o Recycle-Bot, que abordam assuntos da Agenda 2030. O PegAgente é um jogo educacional que possui um agente inteligente (vírus)

que aprende por meio Aprendizagem por Reforço [3]. O cenário educacional desse jogo está relacionado a pandemia da COVID-19 e tem como objetivo auxiliar no aprendizado sobre os métodos de prevenção ao vírus. O RecycleBot visa estimular o aluno a separar corretamente o lixo nas lixeiras de reciclagem. O jogo possui um agente inteligente que aprende com as ações do jogador. Para o processo de aprendizagem do agente é utilizada uma Rede Neural Artificial [4].

É notório que as pessoas com deficiência intelectual necessitam de um tratamento individualizado para que possam ser incluídas no mundo digital. O aluno

com deficiência intelectual, apesar de sua dificuldade, tem a possibilidade de superá-la quando lhe são ofertadas formas que permitam seu engajamento e empoderamento no uso de recursos tecnológicos, aprimorando sua autonomia na execução de atividades do dia a dia. Este processo exige um trabalho interdisciplinar de diversas áreas como Computação, Educação, Psicologia, entre outras. É um trabalho colaborativo e cooperativo de pesquisadores que buscam soluções que habilitem o aluno com deficiência intelectual no uso dos recursos tecnológicos, promovendo sua integração social e digital.

---

## Referências

1. ARAUJO, L. A. S.; FERNANDES, E. M. Políticas educacionais para jovens e adultos com deficiência intelectual: desafios e perspectivas. *Revista Educação e Cultura Contemporânea*, v. 17, n. 51, p. 67-86, 2020.
2. BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Modalidades Especializadas de Educação. PNEE: Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida/ Secretaria de Modalidades Especializadas de Educação – Brasília; MEC. SEMESP.124p, 2020.
3. FACELI, K. et al. Inteligência artificial: Uma abordagem de aprendizado de máquina. Rio de Janeiro: LTC, v. 2, p. 192, 2011.
4. LESIC. Laboratório de Engenharia de Software e Inteligência Computacional. Disponível em: <http://dainf.pg.utfpr.edu.br/lesic/site/>, 2022. Acesso em: 13 de jun. de 2022.
5. MERCADANTE, J. Leituras. Com/Inclusão: a formação leitora literária da criança com TGD e/ou deficiência intelectual no ensino remoto. In: *Anais do I Encontro Nacional Movimentos Docentes*, p. 43-51, 2020.
6. RIOS, A. P. F. de O. A inclusão de jogos digitais educativos na sala de recursos multifuncional. 128 f. Mestrado Profissional em Educação de Jovens e Adultos Instituição de Ensino: Universidade do Estado da Bahia, Salvador Biblioteca Depositária: Biblioteca Central da UNEB, 2020.
7. RUSSELL, S.; NORVIG, P. Inteligência artificial. Tradução Regina Célia Simille. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
8. SUBHASH, S.; CUDNEY, E. A. Gamified learning in higher education: A systematic review of the literature. *Computers in Human Behavior*, v. 87, p. 192–206, 2018.



**SIMONE NASSER MATOS** é Professora Titular de Computação na Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Ponta Grossa. Atua na área de Engenharia de Software com ênfase nos seguintes temas: Refatoração de Software, Jogos Sérios, Frameworks de Domínio, Orientação a Objetos e Ambientes de Aprendizagem. Publicou mais de 100 artigos científicos em congressos e periódicos. Sua pesquisa tem se focado em criação de ferramentas tecnológicas que possam ajudar empresas ou instituições de ensino.



**HELIVANE BRONOSKI BORGES** é Professora Titular de Computação na Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Ponta Grossa. Atua na área de Inteligência Artificial com ênfase nos seguintes temas: Aprendizagem de Máquina, Ciência de Dados, Jogos Educacionais Inteligentes. Publicou mais de 45 artigos científicos em congressos e periódicos. Sua pesquisa tem se focado em aplicação de algoritmos de Aprendizagem de Máquina, criação de métodos de redução de dimensionalidade em bases de dados e criação jogos educacionais inteligentes que possam ajudar empresas ou o ensino e aprendizagem de alunos.