

O ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO E AS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA COMPLEMENTAÇÃO CURRICULAR EM ALFABETIZAÇÃO DE ESTUDANTES COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

SPECIALIZED EDUCATIONAL SERVICES AND DIGITAL TECHNOLOGIES IN COMPLEMENTING THE LITERACY CURRICULAR PROGRAM FOR STUDENTS WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER

SERVICIOS EDUCATIVOS ESPECIALIZADOS Y TECNOLOGÍAS DIGITALES COMO COMPLEMENTO DEL PROGRAMA CURRICULAR DE ALFABETIZACIÓN PARA ESTUDIANTES CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA

Michele Teixeira Crestani Xavier¹

Alessandro Jatobá²

Veronica Eloi de Almeida³

RESUMO: Este artigo buscou analisar como o uso de tecnologias digitais pode contribuir para a construção de práticas pedagógicas inclusivas voltadas a estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) em uma escola pública de turno único no município do Rio de Janeiro. A pesquisa adotou abordagem qualitativa e exploratória, com levantamento de campo realizado por meio de questionário estruturado, aplicado a 21 educadoras atuantes no Ensino Fundamental II. Os dados foram analisados com base em categorias temáticas emergentes, que permitiram identificar desafios, percepções e estratégias relacionadas ao uso pedagógico da tecnologia no contexto da inclusão escolar. Os resultados indicam que, embora haja limitações estruturais e formativas, os recursos digitais, como aplicativos educacionais, softwares de Comunicação Alternativa e Ampliada (CAA) e plataformas interativas, apresentam grande potencial para apoiar o desenvolvimento acadêmico e socioemocional de alunos com TEA. Conclui-se que a efetividade dessas ferramentas depende da formação continuada dos docentes e do planejamento intencional das atividades, sendo a tecnologia uma aliada importante para o fortalecimento de uma educação mais equitativa e acessível.

3055

Palavras-chave: Inclusão Escolar. Tecnologia Digital. Transtorno do Espectro Autista.

ABSTRACT: This article seeks to analyze how the use of digital technologies can contribute to the construction of inclusive pedagogical practices aimed at students with Autism Spectrum Disorder (ASD) in a single shift public school in the municipality of Rio de Janeiro. The research used a qualitative and exploratory approach, with a field survey carried out by means of a structured questionnaire, applied to 21 educators working in Fundamental Education II. The data are analyzed based on emerging thematic categories, which will allow the identification of challenges, perceptions and strategies related to the pedagogical use of technology in the context of even the school. The results indicate that, despite structural and training limitations, digital resources, such as educational applications, Alternative and Expanded Communication (AAC) software and interactive platforms, present great potential to support the academic and socio-emotional development of students with ASD. It is concluded that the effectiveness of these tools depends on the continued training of teachers and the intentional planning of activities, with technology being an important ally for the strengthening of a more equitable and accessible education.

Keywords: Even School. Digital Technology. Autism Spectrum Disorder.

¹Mestranda pela Unicarioca.

²Docente da Unicarioca, Professor Orientador, pesquisador da Fiocruz.

³Docente da Unicarioca.

RESUMEN: Este artículo busca analizar cómo el uso de tecnologías digitales puede contribuir para la construcción de prácticas pedagógicas inclusivas voltadas a estudiantes con Transtorno do Espectro Autista (TEA) en una escuela pública de turno único en el municipio de Río de Janeiro. A pesquisa adotou abordagem qualitativa e exploratória, com levantamento de campo realizado por meio de questionário estruturado, aplicado a 21 educadoras atuantes no Ensino Fundamental II. Los datos fueron analizados con base en categorías temáticas emergentes, que permitirán identificar desafíos, percepciones y estrategias relacionadas con el uso pedagógico de la tecnología en el contexto de la inclusión escolar. Los resultados indican que, embora haja limitações estruturais e formativas, os recursos digitais, como aplicativos educativos, softwares de Comunicação Alternativa e Ampliada (CAA) y plataformas interactivas, presentan un gran potencial para apoiar o desenvolvimento académico y socioemocional de alunos com TEA. Concluyendo que la efetividad de estos métodos depende de la formación continua de los docentes y del planeamiento intencional de las actividades, siendo una tecnología una aliada importante para el fortalecimiento de una educación más equitativa y acessível.

Palavras-chave: Inclusión Escolar. Tecnología Digital. Transtorno del Espectro Autista.

INTRODUÇÃO

Segundo Eduardo Galeano, somos feitos de histórias, experiências e vivências que nos constroem ao longo da vida. Como professora das redes municipais do Rio de Janeiro e de Nova Iguaçu, esse olhar tem se voltado para estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), muitas vezes invisibilizados nas salas de aula regulares. A presença das tecnologias digitais no cotidiano despertou a reflexão sobre seu uso na aprendizagem desses alunos, sobretudo os jogos digitais, que oferecem ambientes estruturados, previsíveis e com regras claras, favorecendo motivação, engajamento, socialização e redução da ansiedade.

3056

O TEA se apresenta de forma heterogênea, exigindo práticas pedagógicas personalizadas, já que cada estudante possui características e necessidades singulares. De acordo com o DSM-V (2014), pessoas com autismo apresentam dificuldades de comunicação e interação social, além de comportamentos restritivos e repetitivos que muitas vezes dificultam sua inclusão. As Tecnologias Digitais podem contribuir significativamente nesse processo, pois oferecem recursos visuais, estímulos diversificados e ambientes de aprendizagem que estimulam a concentração, a interação e o desenvolvimento das habilidades cognitivas e sociais. Jogos digitais, em especial, podem ser ferramentas valiosas ao proporcionar feedback imediato, simulação de situações sociais e possibilidade de adaptações conforme as necessidades individuais.

Apesar do potencial, muitos professores ainda não possuem formação adequada para explorar esses recursos. Estudos como os de Pereira e Guimarães (2019) demonstram que a maior parte dos cursos de pedagogia não contempla de forma suficiente disciplinas voltadas à educação especial, o que reforça a necessidade de investimento em formação continuada, como

também destacam Blaczyk (2021) e Capelini, Shibukawa e Rinaldo (2016). Nesse contexto, o problema de pesquisa centraliza-se na falta de capacitação dos profissionais do Atendimento Educacional Especializado para utilizar as Tecnologias Digitais no desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita de estudantes com TEA, o que dificulta uma inclusão efetiva.

Assim, este trabalho busca analisar as práticas educativas realizadas nas Salas de Recursos Multifuncionais, no âmbito do Atendimento Educacional Especializado, e propor novas estratégias que ampliem as possibilidades de aprendizagem e inclusão.

MÉTODOS

A pesquisa possui natureza qualitativa, com caráter exploratório e descritivo, realizada por meio de levantamento de campo. De acordo com Gil (2008), a pesquisa exploratória permite maior familiaridade com o problema e compreensão aprofundada do fenômeno, possibilitando a formulação de hipóteses e propostas de intervenção. O objetivo central foi investigar como as tecnologias digitais podem contribuir para a alfabetização de estudantes com TEA atendidos no AEE das Salas de Recursos da rede Municipal do Rio de Janeiro.

Os procedimentos metodológicos incluíram uma revisão bibliográfica sistemática em bases como SciELO, Google Acadêmico, LILACS e CAPES, com foco em publicações dos últimos dez anos sobre tecnologias digitais aplicadas à alfabetização de estudantes com TEA. Foram selecionados artigos científicos, relatórios institucionais e documentos oficiais que abordassem conceitos, teorias, evidências empíricas e lacunas de pesquisa.

3057

Na etapa de campo, aplicaram-se questionários semiestruturados a 41 professores atuantes nas Salas de Recursos, elaborados via Google Forms. As questões abordaram formação docente, tempo de atuação, uso de tecnologias digitais, adaptação de materiais e percepção sobre a contribuição desses recursos para a alfabetização de estudantes com TEA. Em 24 de junho de 2025, foi realizado um encontro presencial com os participantes, no qual oito aplicativos digitais voltados à alfabetização foram apresentados. Após orientação e experimentação, solicitou-se que os professores aplicassem os jogos com seus alunos para avaliar sua efetividade. A avaliação dos recursos utilizou a Escala Likert, de 0 a 4 pontos, conforme descrito no Quadro 3.

O público-alvo incluiu professores regentes das Salas de Recursos que atendem estudantes com TEA, sendo que 15 participaram diretamente da análise, teste e aplicação dos jogos digitais. Inicialmente, foram identificados 25 aplicativos, dos quais 21 foram excluídos por barreiras como idioma, complexidade motora ou necessidade de cadastro. Permaneceram

quatro: ABC Autismo, Ler e Contar, Silabando e ABC Bini Bambini, voltados ao desenvolvimento da leitura, escrita, coordenação motora e engajamento lúdico.

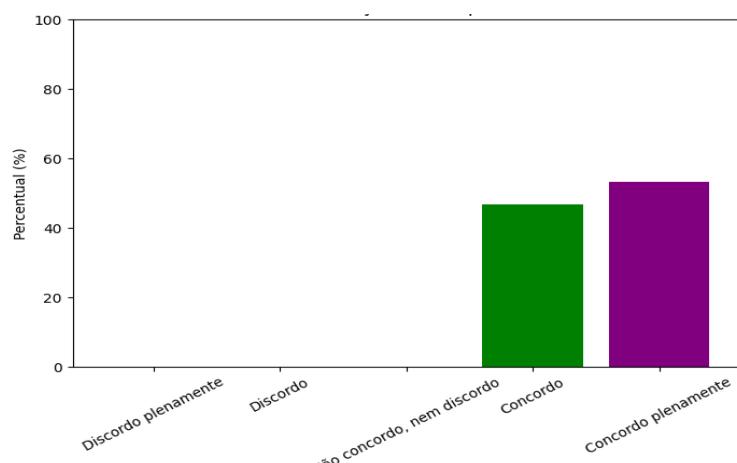
A análise dos dados considerou atratividade visual e sonora, feedback e sistema de recompensas, associação entre letras, palavras e imagens, além da facilidade de uso e motivação do aluno. Para fundamentar a avaliação, foram utilizados o modelo de Savi (2010), a Taxonomia de Bloom (1994), o nível 1 do modelo de Kirkpatrick e os princípios de aprendizagem de Gee (2005), que permitiram examinar a usabilidade, a interação do usuário e a experiência proporcionada pelos aplicativos.

RESULTADOS

O uso de Tecnologias Digitais nas Salas de Recursos ainda enfrenta desafios significativos, apesar do avanço da sociedade digital. Conforme evidenciado pelos questionários aplicados aos professores, há limitações de infraestrutura, como computadores sem internet, equipamentos centralizados na direção, conexões instáveis e manutenção inadequada. Além disso, a falta de capacitação docente para manuseio de recursos digitais, incluindo jogos educativos e tecnologias assistivas, restringe a aplicação pedagógica desses instrumentos. Outros fatores apontados foram a dificuldade de acesso a aplicativos gratuitos, a necessidade de suporte técnico e recursos financeiros insuficientes.

Considerando a Taxonomia de Bloom, foi feita uma avaliação cognitiva dos jogos. Onde os jogos selecionados foram considerados por 100% dos entrevistados como uma ferramenta importante para o estímulo ao reconhecimento de letras, sons e palavras. Conforme a Figura 1:

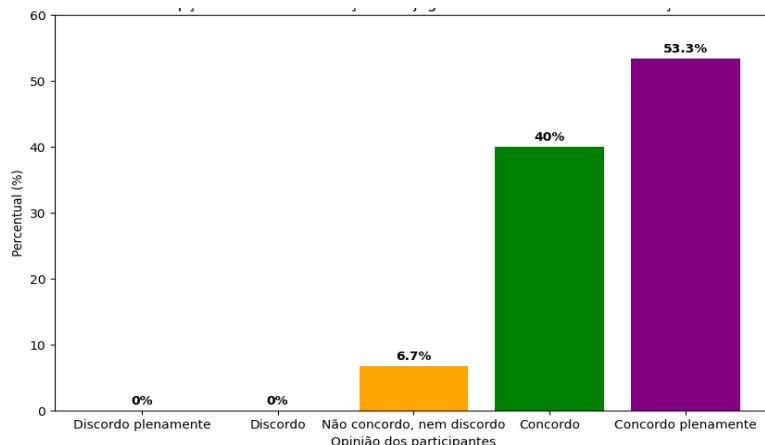
Figura 1 - Contribuições dos Jogos Educacionais na Alfabetização



Fonte: Elaborado pela autora

Dos entrevistados, 93,3% acreditam que os jogos educacionais auxiliam na associação de imagens a palavras, na formação de palavras e frases simples, além de favorecer a compreensão das relações entre sons e grafemas.

Figura 2 - Contribuições dos Jogos Educacionais para a Consciência Fonológica

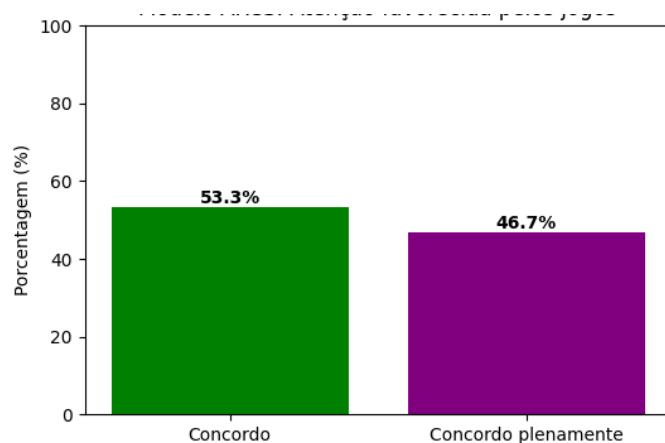


Fonte: Elaborado pela autora

A Figura 2 revela que 86,6% dos profissionais avaliam positivamente o uso de jogos educacionais no desenvolvimento de habilidades relacionadas à linguagem. Segundo os entrevistados, os jogos promovem a identificação de erros durante a leitura e a escrita, auxiliam na segmentação de palavras em sílabas e estimulam a construção de rimas. Essas atividades lúdicas permitem que os alunos reconheçam padrões sonoros da língua de forma mais envolvente, fortalecendo a consciência fonológica, que é fundamental para o processo de alfabetização e para a aquisição de habilidades de leitura e escrita mais precisas. Além disso, os jogos contribuem para a motivação dos estudantes, tornando o aprendizado mais interativo e prazeroso.

3059

Figura 3 - Modelo ARCS: Atenção favorecida pelos jogos

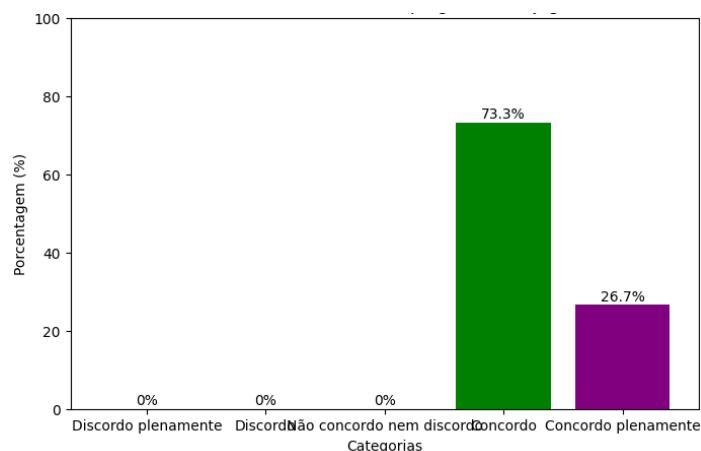


Fonte: Elaborado pela autora

Para esta avaliação, considerou-se também o Modelo ARCS, que aborda a motivação proporcionada pelos jogos. Nesse item, os entrevistados destacaram que os jogos favorecem significativamente a atenção dos participantes, apresentando elementos visuais e auditivos atraentes, como cores vibrantes, sons envolventes e animações dinâmicas, especialmente direcionados a estudantes com TEA, promovendo maior engajamento e interesse durante as atividades, ilustrado na Figura 3.

De acordo com a Figura 4, feedback dos jogos, os profissionais consideraram que os jogos selecionados apresentam instruções claras, objetivos definidos e trazem bom retorno, onde se pode notar visivelmente os progressos dos estudantes.

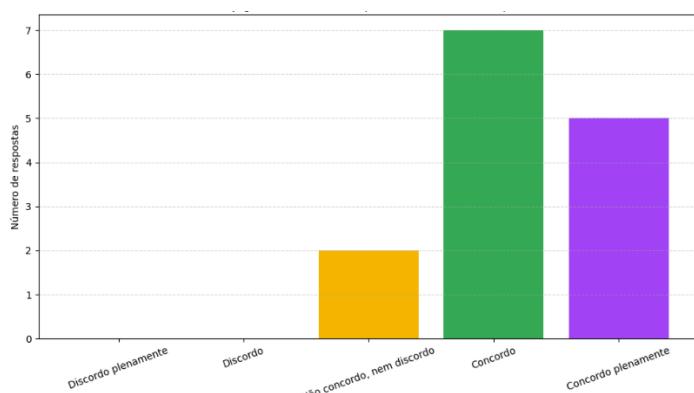
Figura 4 - Feedback sobre clareza e progresso nos jogos



Fonte: Elaborado pela autora

De acordo com a Figura 5, a recompensa e senso de conquista 80% dos participantes da pesquisa consideraram que os jogos selecionados trazem essa satisfação ao jogador, o que estimula a continuar a atividade.

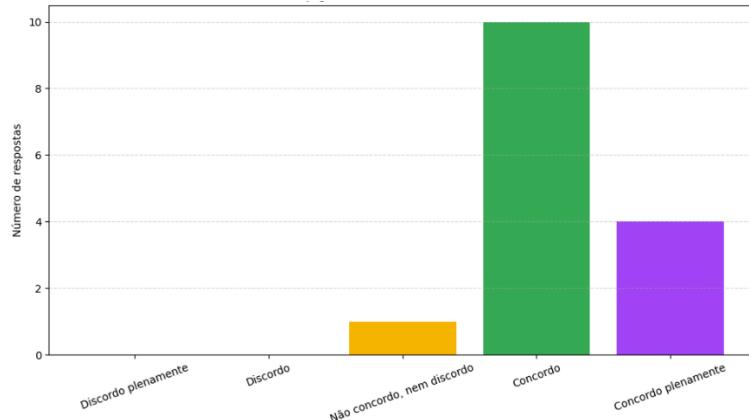
Figura 5 - Jogos oferecem recompensas e senso de conquistas?



Fonte: Elaborado pela autora

Esses resultados sugerem que os elementos avaliados contribuem positivamente para a motivação dos participantes, sendo coerentes com os princípios do Modelo ARCS. Ainda que exista espaço para melhoria no indicador 3, os dados indicam uma percepção majoritariamente favorável em relação aos aspectos motivacionais analisados.

Figura 6 - Jogos são interativos?

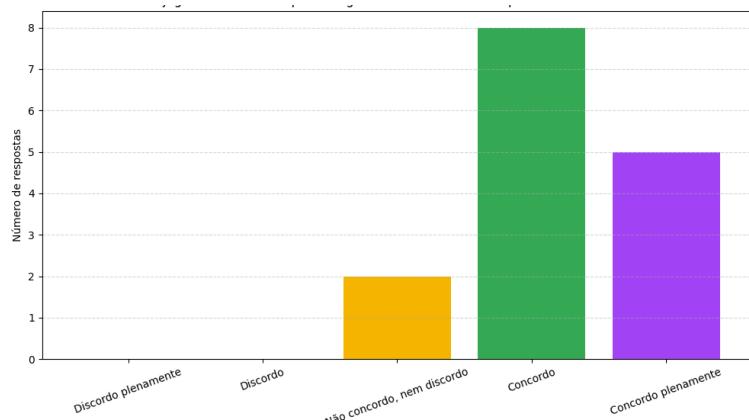


Fonte: Elaborado pela autora

Com base na Figura 6, observou-se que 92,4% dos participantes consideram os jogos selecionados como interativos, indicando seu potencial para engajar os usuários e estimular a participação ativa, aspectos essenciais em metodologias que envolvem gamificação e aprendizagem ativa.

3061

Figura 7 - Relação dos jogos com o processo de ensino-aprendizagem

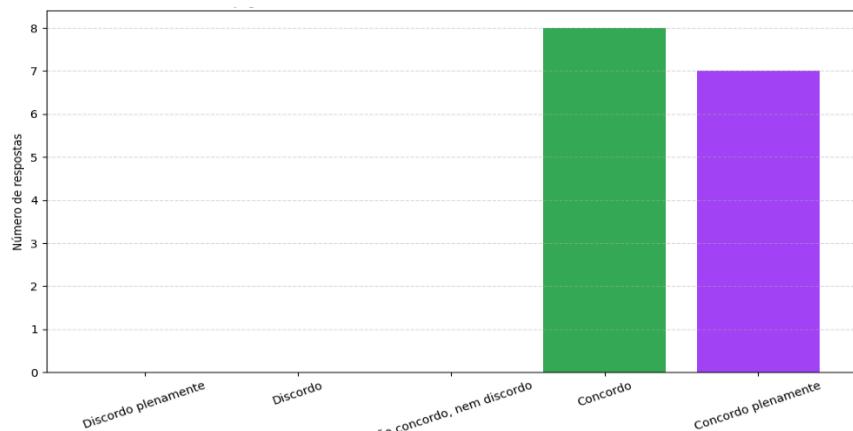


Fonte: Elaborado pela autora

Para 86,9% dos participantes da pesquisa, os jogos favorecem a aprendizagem ativa, uma vez que possibilitam a manipulação, a experimentação e contribuem significativamente para o desenvolvimento da persistência e da autonomia dos estudantes, como ilustrado na Figura 7.

A análise realizada com base no Método AHP revela que os jogos utilizados apresentam um bom desempenho nos critérios avaliados, sendo percebidos pelos participantes como ferramentas eficazes no contexto educacional. A expressiva porcentagem de aprovação nos dois indicadores confirma o potencial dos jogos em promover a interatividade e apoiar estratégias de aprendizagem ativa. Embora haja espaço para avanços que elevem a avaliação para níveis de excelência (como a categoria A), os resultados já indicam uma aceitação sólida e positiva por parte dos usuários. Conforme mostrado na Figura 8, a análise dos dados indica que a totalidade dos participantes (100%) concorda que os jogos selecionados estimulam a acuidade visual e auditiva. Mais especificamente, 53,3% dos respondentes concordam e 46,7% concordam plenamente com essa afirmação.

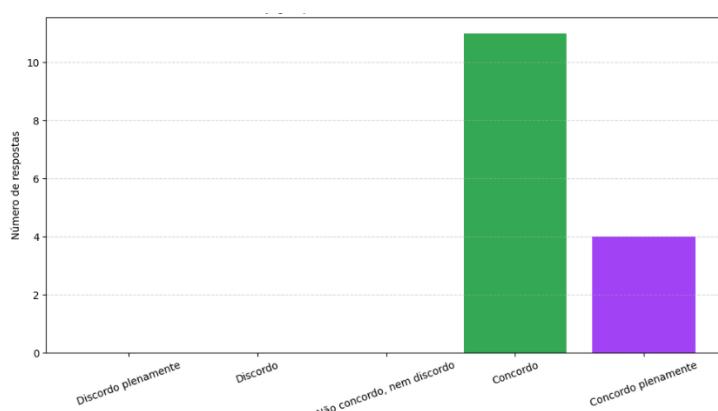
Figura 8 - Jogos e estímulo



Fonte: Elaborado pela autora

3062

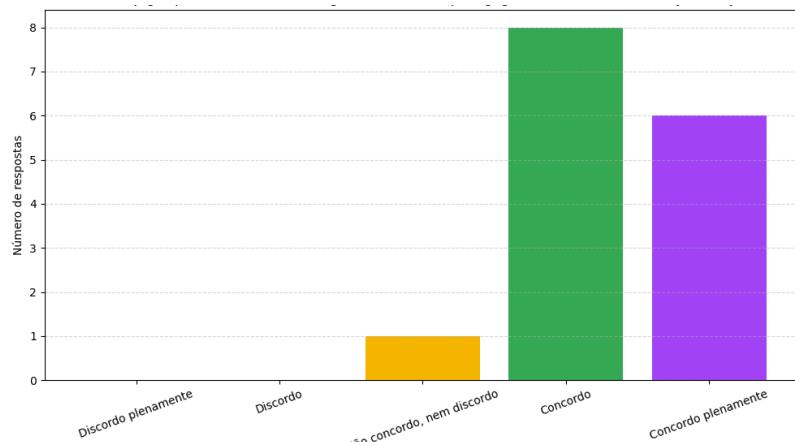
Já a Figura 9 ilustra que a grande maioria dos participantes reconhece que os jogos apresentam estímulos cinestésicos e táteis. Especificamente, 73,3% concordam e 26,7% concordam plenamente com essa afirmação.



Fonte: Elaborado pela autora

O IAQJED também foi considerado durante a construção do questionário de avaliação dos jogos propostos. De acordo com os resultados, 93,3% dos participantes acreditam que os jogos possuem uma interface amigável e acessível, além de apresentarem conteúdo pedagógico alinhado aos objetivos da alfabetização, como ilustrado na Figura 9.

Figura 9 - Jogos e relação com conteúdos pedagógicos

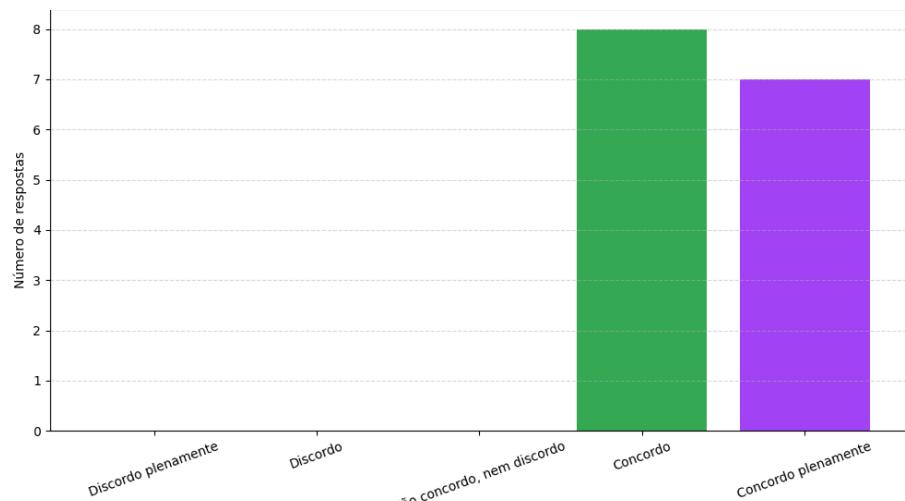


Fonte: Elaborado pela autora

Esse índice evidencia que os jogos avaliados são percebidos como possuindo uma interface amigável e acessível, além de apresentarem conteúdo pedagógico alinhado às necessidades da alfabetização. Tal resultado reforça a relevância do modelo IAQJED para garantir a qualidade dos jogos no contexto educacional.

3063

Figura 10 - Jogos como potencial para alfabetização de alunos com TEA



Fonte: Elaborado pela autora

Conforme ilustrado na Figura 10, 100% dos participantes concordam que os jogos possuem potencial para auxiliar na alfabetização de estudantes com TEA. Desses, 53,3% concordam e 46,7% concordam plenamente, destacando a percepção positiva quanto à eficácia dos jogos digitais educacionais nesse contexto específico.

DISCUSSÃO

A alfabetização tecnológica para estudantes com TEA tem se mostrado uma estratégia relevante no contexto da educação inclusiva, uma vez que a tecnologia permite criar ambientes de aprendizagem interativos e adaptáveis às necessidades individuais (Almeida e Valente, 2010). Pessoas com TEA apresentam modos de aprendizagem específicos, frequentemente caracterizados por habilidades visuais e interesse em padrões e lógica, o que torna os jogos digitais e outros recursos tecnológicos ferramentas eficazes para apoiar tanto a comunicação quanto o desenvolvimento acadêmico (Ferreira, 2021).

Os jogos digitais contribuem para a aquisição de habilidades de leitura e escrita, ao mesmo tempo em que promovem engajamento, motivação e socialização (Ribeiro, 2012; Villas Boas e Vallin, 2013). A ludicidade presente nesses recursos estimula a aprendizagem ativa, permitindo que os alunos explorem, criem e resolvam problemas em seu próprio ritmo (BNCC, 2017; Ferreira, 2021). Além disso, a gamificação proporciona recompensas e desafios que aumentam a persistência e o interesse dos estudantes, tornando o aprendizado mais prazeroso e significativo (Peixoto e Silva, 2012; Oliveira e Paiva, 2018).

3064

Apesar dos avanços proporcionados pelas tecnologias digitais, Moran (2015) alerta que elas não substituem o papel do professor, que continua sendo essencial como mediador da aprendizagem. O sucesso no uso de jogos e ferramentas digitais depende de planejamento pedagógico cuidadoso, alinhado às necessidades individuais de cada aluno, e da formação continuada dos docentes (Ribeiro, 2012; Azevedo, 2012).

As Tecnologias Assistivas, sejam de baixa, média ou alta complexidade, ampliam ainda mais as possibilidades de alfabetização, comunicação e inclusão social de estudantes com TEA (Alves, 2013; Fernandes e Real, 2018; Pimentel, 2017). A personalização dos recursos, como ajustes na dificuldade ou estímulos visuais e auditivos, garante um aprendizado mais efetivo e promove autonomia e autoestima (Garofalo, 2018; Sampaio e Oliveira, 2017).

Portanto, a inserção estratégica de jogos digitais e tecnologias assistivas, combinada à mediação docente e ao planejamento individualizado, contribui significativamente para o

desenvolvimento acadêmico, social e emocional de alunos com TEA, tornando a aprendizagem mais acessível, lúdica e inclusiva.

CONCLUSÃO

A pesquisa teve como objetivo analisar a percepção dos profissionais das Salas de Recursos Multifuncionais do Município do Rio de Janeiro sobre a inserção de Tecnologias Digitais Educacionais no processo de alfabetização de estudantes com TEA. Foram avaliados quatro jogos digitais voltados para alfabetização, alinhados ao currículo da sala regular, por meio de revisão bibliográfica e aplicação prática com professores do Atendimento Educacional Especializado.

Os resultados indicam que os jogos digitais promovem engajamento, socialização, protagonismo e aprendizagem lúdica, tornando a alfabetização mais acessível e motivadora para estudantes com TEA. Os docentes consideraram os jogos eficazes, apontando apenas pequenas adaptações necessárias, e reforçaram a importância da formação continuada e de infraestrutura adequada para o uso das tecnologias.

O estudo evidencia que os recursos digitais podem transformar o ensino, facilitando a aquisição de leitura e escrita, estimulando o aprendizado ativo e permitindo ao estudante experimentar, criar e resolver situações. Recomenda-se a criação de novos jogos educativos, com atividades ampliadas e integração de conceitos matemáticos, e a continuidade de pesquisas sobre metodologias ativas e tecnologias digitais como apoio pedagógico nas Salas de Recursos.

3065

REFERÊNCIAS

1. ALVES ACJ. Tecnologia Assistiva: identificação de modelos e proposição de um método de implementação de recursos. Tese (Doutorado em Educação Especial) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2013.
2. AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. Tradução de Maria Inês Corrêa Nascimento et al. Revisão técnica de Aristides Volpati Cordioli et al.
3. AZEVEDO VA. Jogos eletrônicos e educação: construindo um roteiro para a sua análise pedagógica. *Renote – Novas Tecnologias na Educação*, 2012; 10(3): 1-10. Disponível em: <https://doi.org/10.22456/1679-1916.36409>
4. BLACZYK CG. Formação continuada de professores para o processo de inclusão do público-alvo da educação especial no ensino regular. Dissertação (Mestrado) – Programa de

Pós-Graduação em Educação, Escola de Educação e Humanidades, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2021.

5. CAPELLINI VLMF, SHIBUKAWA PHS, RINALDO SCO. Práticas pedagógicas colaborativas na alfabetização do aluno com Transtorno do Espectro Autista. *Educere et Educare*, 2016; 13(2): 87-94.
6. FERNANDES CA, REAL LMC. Alfabetização e jogos on-line. In: Congresso Internacional de Educação e Tecnologias & Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância (CIET/EnPED), São Carlos, 2018. Anais, p. 1-16. Disponível em: <http://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/543/70>
7. FERREIRA APSM, ALBRECHT ARM. Transtorno do Espectro Autista: o lúdico como ferramenta na alfabetização. Centro Universitário Internacional – UNINTER, 2021.
8. GAROFALO D. Como as tecnologias contribuem para o processo de alfabetização. *Nova Escola*, 2018. Disponível em: <https://novasecola.org.br/conteudo/4854/blog-tecnologia-como-as-tecnologias-contribuem-para-o-processo-de-alfabetizacao>
9. OLIVEIRA FDAS, PAIVA DCD. Ensino, aprendizagem e a inclusão escolar pelo método de gamificação. In: 1º Colóquio Internacional Educação, Cidadania e Exclusão (CEDUCE), Niterói, 2018. Anais, v. 2, p. 1-9. Disponível em: http://www.editorarealize.com.br/revistas/ceduce/trabalhos/TRABALHO_EVIII_MDI_SA5_ID1023_01052018134001.pdf
10. PEIXOTO MM, SILVA C. Requisitos para softwares educacionais gamificados: uma revisão sistemática da literatura. In: 15º Workshop em Engenharia de Requisitos (WER), Rio de Janeiro, 2012. Anais, p. 1-14. Disponível em: http://wer.inf.puc-rio.br/WERpapers/artigos/artigos_WER15/WER15-peixoto.pdf
11. PEREIRA CAR, GUIMARÃES S. A educação especial na formação de professores: um estudo sobre cursos de licenciatura em pedagogia. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 2019; 25(4): 571-586. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1413-65382519000400003>
12. PIMENTEL FSC. A aprendizagem das crianças na cultura digital. 2. ed. Maceió: EDUFAL, 2017.
13. RIBEIRO AL. Aquisição da escrita na era virtual: incorporando os jogos digitais online. *Domínios de Linguagem*, 2012; 6(2): 111-127. Disponível em: <https://doi.org/10.14393/DL13-v6n2a2012-7>
14. SAMPAIO CMT, OLIVEIRA GF. O desafio da leitura e da escrita em crianças com perturbação do espectro do autismo. Id on line: *Revista Multidisciplinar e de Psicologia*, 2017; 11(36): 343-362. Disponível em: <https://doi.org/10.14295/ideonline.v11i36.796>