

Jogo de Empatia Conect.@Mente: Navegue com Respeito, Aprenda em Cada Conexão

**Kennedy dos S. Silva¹, Anderson C. de Lima¹, Amaury Antonio de C. Junior¹,
Valguima Victoria V. A. Odakura²**

¹Faculdade de Computação (FACOM) / Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) Av. Costa e Silva, Cidade Universitária - 70.070-900 - Campo Grande, MS

²Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia (FACET) / Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) Rodovia Dourados/Itahum, Km 12 - Unidade II | Caixa Postal: 364 | Cep: 79.804-970

{kennedy.silva, anderson.lima, amaury.junior}@ufms.br,
valguima.odakura@gmail.com

***Abstract.** Digital Culture in education guides students towards a more conscious use of technologies, while Computational Thinking prepares them for challenges in this digital environment. Through digital games, both are integrated into teaching, promoting active learning and the development of critical skills. This article highlights the development and evaluation of the game Conect.@Mente, which involves mini-games to stimulate computational thinking and address themes of digital culture, with a focus on promoting empathy and understanding the impacts of technology use. The results indicate a more inclusive, reflective, and adapted educational approach to meet the demands of the XXI century.*

***Resumo.** A Cultura Digital na educação orienta os estudantes para um uso mais consciente das tecnologias, enquanto o Pensamento Computacional os prepara para desafios nesse ambiente digital. Por meio de jogos digitais, ambos são integrados ao ensino, promovendo aprendizado ativo e desenvolvimento de habilidades críticas. Este artigo destaca o desenvolvimento e avaliação do jogo Conect.@Mente, que envolve mini-jogos para estimular o pensamento computacional e abordar temas da cultura digital, com foco na promoção da empatia e na compreensão dos impactos do uso das tecnologias digitais. Os resultados indicam uma abordagem educacional mais inclusiva, reflexiva e adaptada às demandas do século XXI.*

1. Introdução

A Cultura Digital é um termo emergente e temporal que surge da interseção entre tecnologias digitais e práticas sociais [Kenski 2018]. Originada pelo uso crescente de computadores e redes digitais, ela promove novas formas de interação, comunicação e compartilhamento. O Pensamento Computacional [Wing 2006] desempenha um papel essencial nesse contexto, capacitando os estudantes a compreender e utilizar de forma crítica as tecnologias digitais. No entanto, a Cultura Digital também enfrenta desafios, como vulnerabilidades a atividades criminosas, ressaltando a importância da educação para promover o uso seguro dos meios digitais.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) contempla o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas ao uso crítico e responsável das tecnologias

digitais [Ministério da Educação 2017]. Para atender estas demandas, os jogos são recursos valiosos no contexto escolar, influenciando positivamente a construção do conhecimento dos estudantes. Eles são projetados para encorajar uma aprendizagem ativa e reflexiva, incentivando os jogadores a compreender e estabelecer conexões entre os diferentes elementos, o que contribui para o desenvolvimento de competências e autoconhecimento.

Neste artigo, apresentamos o desenvolvimento e avaliação de um jogo educacional digital intitulado *Conect.@Mente*, visando explorar temas relacionados à Cultura Digital, as habilidades do Pensamento Computacional e atender as demandas da BNCC, com ênfase na promoção da empatia através da imersão, contemplando o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas ao uso crítico e responsável das tecnologias digitais.

O restante deste artigo está organizado da seguinte forma: Na Seção 2, são apresentados os conceitos relacionados à Computação na Educação Básica e as Diretrizes para o Desenvolvimento de Jogos de Empatia; na Seção 3, listamos alguns trabalhos relacionados a este artigo, com a justificativa para o desenvolvimento deste jogo; na Seção 4, apresentamos o jogo educacional digital *Conect.@Mente* e sua imersão nas demandas da BNCC; na Seção 5, analisamos e discutimos os resultados obtidos na avaliação e, por fim, na Seção 6, apresentamos algumas considerações finais, bem como as intenções de trabalhos futuros.

2. Referencial Teórico

2.1. Computação na Educação Básica

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) inclui o desenvolvimento de habilidades para o uso crítico das tecnologias digitais, de forma transversal em todas as áreas do conhecimento. Em fevereiro de 2022, o Conselho Nacional de Educação (CNE) aprovou as "Normas sobre Computação na Educação Básica", complementando a BNCC. Essas normas abordam três áreas principais: Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital [Ministério da Educação 2022].

O Pensamento Computacional (PC) refere-se à habilidade de resolver problemas de forma sistemática, criando algoritmos. O Mundo Digital engloba a compreensão dos ambientes digitais e a importância da segurança das informações. Já a Cultura Digital promove o uso ético e responsável das tecnologias, incentivando uma atitude crítica em relação aos conteúdos digitais. No mesmo ano, o Ministério da Educação homologou o Parecer CNE/CEB Nº 2/2022, que estabelece diretrizes para o ensino de computação em toda a educação básica do país, em conformidade com a BNCC.

2.2. Diretrizes para o Design de Jogos de Empatia

Jogos de Empatia são aqueles que exploram temas sensíveis, como finitude humana e preconceitos, convidando os jogadores a se identificarem com cenários semelhantes à vida real [Diogo 2016]. Eles promovem reflexões e empatia, proporcionando uma compreensão mais profunda dos temas apresentados. Esses jogos, em crescimento na

literatura e na indústria de jogos, buscam ir além do entretenimento para promover uma compreensão significativa da narrativa.

Rodrigues et al. (2021) propôs um conjunto de 14 recomendações ou diretrizes para o design de jogos de empatia. As diretrizes incluem a escolha de plataformas adequadas, seleção de gêneros que dialoguem facilmente com os jogadores, priorização de jogos em tempo real e de um único jogador. Também sugerem o uso de personagens fictícios, decisão entre primeira ou terceira pessoa para imersão, utilização de narrativa e diálogo de acordo com os objetivos do jogo, exploração de desafios como exposição de conflitos e solução de problemas, adoção de cores e trilhas sonoras calmas, preferência por jogos 2D para minimizar efeitos físicos, entre outros. Essas diretrizes visam criar experiências de jogo envolventes que promovam empatia e compreensão.

3. Trabalhos Relacionados

A seguir, são apresentados trabalhos que dialogam com a proposta deste estudo e justificam a importância do desenvolvimento dos temas da Cultura Digital e as habilidades do Pensamento Computacional, através da aplicação de jogos educacionais digitais.

Correia (2023) abordou a compreensão dos estudantes sobre a importância da programação através de jogos, especialmente do Minecraft. A pesquisa investigou também o impacto das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no processo de ensino-aprendizagem. A gamificação, especialmente com o Minecraft, mostrou-se uma abordagem promissora para o ensino de programação, fornecendo insights valiosos para práticas educacionais mais eficazes e inovadoras.

Almeida (2021) propôs o desenvolvimento e teste do “Jogo da Empatia” com base em princípios teóricos de empatia, aprendizagem socioemocional e criação de jogos sérios. Os resultados mostraram que o jogo atingiu seus objetivos de promover reconhecimento emocional e perspectiva do outro, recebendo avaliações positivas dos participantes. O autor destacou a importância de pesquisas sobre os efeitos da aprendizagem e promoção da empatia no contexto escolar e social.

A metodologia neste trabalho diferencia-se dos trabalhos acima ao combinar Cultura Digital e Pensamento Computacional para incentivar o uso crítico e responsável das tecnologias digitais, alinhado aos conceitos de computação definidos pela BNCC, com ênfase na promoção da empatia através de um jogo educacional digital.

4. Jogo Educacional Digital Conect.@Mente

O jogo *Conect.@Mente* foi desenvolvido em resposta à necessidade de oferecer aos estudantes do ensino fundamental uma experiência envolvente e interativa para explorar temas relacionados à cultura digital e atender às demandas da BNCC, promovendo competências relacionadas ao uso crítico e responsável das tecnologias digitais. Com o objetivo de tornar a abordagem educativa e divertida, o jogo apresenta diversos formatos, como jogo da memória, classificação de objetos e labirintos.

O jogo foi desenvolvido com a ferramenta *Gdevelop*¹, um motor de jogos 2D de código aberto e gratuito para a criação focada em jogos para Computador, mobile e web.

¹ <https://gdevelop.io/pt-br>

Conect.@Mente consiste em quatro mini jogos no formato Apontar e Clicar, abordando diretamente aspectos como segurança digital, *cyberbullying* e combate às *fake news*, além de desafios que estimulam habilidades do pensamento computacional.

Para a estruturação dos jogos, utilizou-se o Short Game Design Document (SGDD) [Motta & Junior 2013]. O SGDD é uma ferramenta simplificada usada no desenvolvimento rápido de jogos pequenos, descrevendo de forma concisa e linear os elementos essenciais do jogo (enredo, mecânicas, interfaces) e marcando os componentes necessários (arte, música, programação), facilitando a visualização e a implementação ágil pela equipe. Além disso, a expertise em Pedagogia e Psicopedagogia de um dos autores deste trabalho contribuiu para o desenvolvimento multidisciplinar do jogo ao alinhar os componentes computação e educação.

Visando uma abordagem empática na construção do jogo, objetivou-se atender todas às orientações das Diretrizes para o *Design* de Jogos de Empatia propostas por Rodrigues et al. (2021). O jogo apresenta as seguintes características:

1. Plataforma: Jogo de Computador.
2. Narrativa: Trama não linear.
3. Gênero: *Puzzle*.
4. Intervalo de Tempo: jogo em tempo real (RTS).
5. Modo de Jogador: monojogador (uma pessoa).
6. Colaboração: Não colaborativo.
7. Personagens: Fictícios.
8. Ponto de Vista (POV): Primeira Pessoa.
9. Desenvolvimento Verbal dos Personagens: Diálogo com os personagens.
10. Desafios e Metas: Habilidades do Pensamento Computacional.
11. Cores no Jogo: Cores claras e vibrantes.
12. Sons do Jogo: Trilha sonora calma e ambiente.
13. Dimensão do Jogo: 2D.
14. Assuntos: Temas da Cultura Digital.

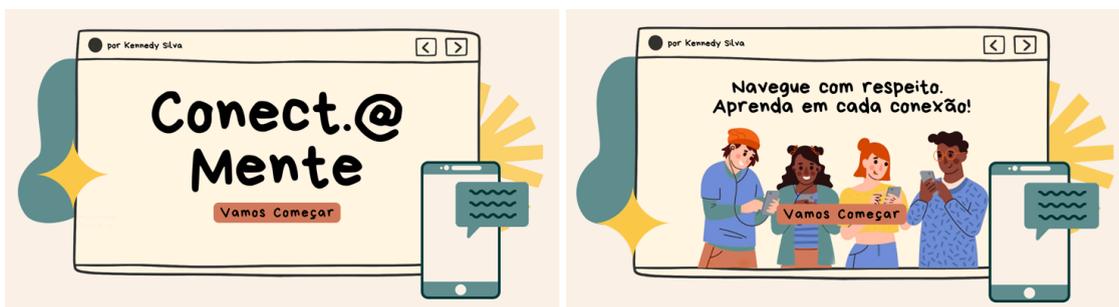


Figura 1: Tela inicial do jogo *Conect.@Mente*. Fonte: do autor

Assim, os mini jogos do *Conect.@Mente* são projetados para promover a empatia ao refletir situações do cotidiano dos estudantes, permitindo que eles se identifiquem com os desafios apresentados. Isso ajuda no desenvolvimento de habilidades como tomada de decisão, pensamento crítico e resolução de problemas, todos contemplados pela BNCC. Além disso, os jogos aumentam a sensibilização sobre temas como segurança, respeito, equilíbrio e verificação de informações na era digital.

4.1. Alta Voltagem

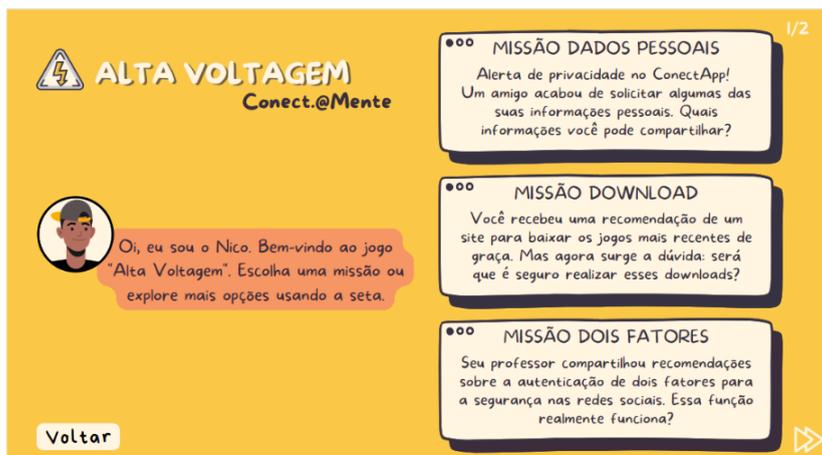


Figura 2: Alta Voltagem, tela de escolha da missão. Fonte: do autor.



Figura 3: Alta Voltagem, resolução de enigmas. Fonte: do autor.

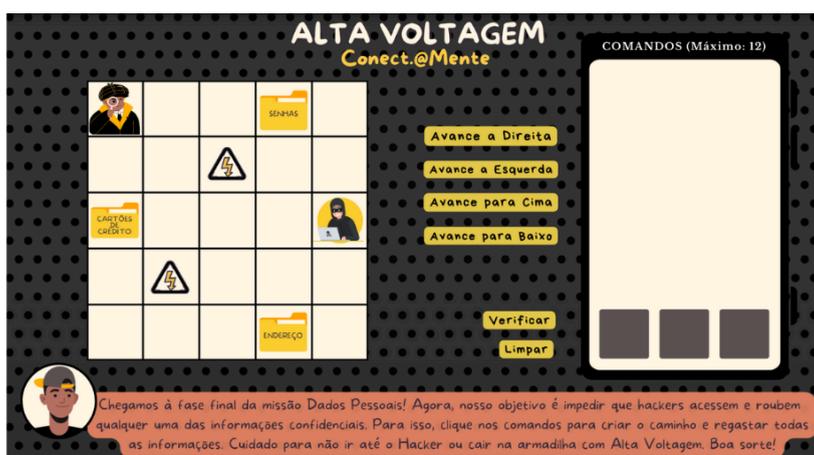


Figura 4: Alta Voltagem, programação em blocos. Fonte: do autor.

No primeiro minijogo da ferramenta *Conect.@Mente*, denominado “Alta Voltagem”, o foco é na temática da segurança digital (Figura 2). Neste mini jogo, os jogadores

assumem o papel do protagonista e têm a tarefa de se proteger contra ameaças cibernéticas. O objetivo principal é completar as tarefas propostas enquanto guiam o personagem “Nico” através de diversos desafios.

Esses desafios incluem a resolução de enigmas (Figura 3), o uso do Pensamento Computacional por meio da habilidade de decomposição, a participação em bate-papos interativos relacionados ao tema, aplicando a habilidade decomposição, e a aplicação da habilidade do Pensamento Computacional por meio de algoritmos, utilizando programação em blocos para revisar os conceitos aprendidos (Figura 4).

4.2. Emoções em Rede

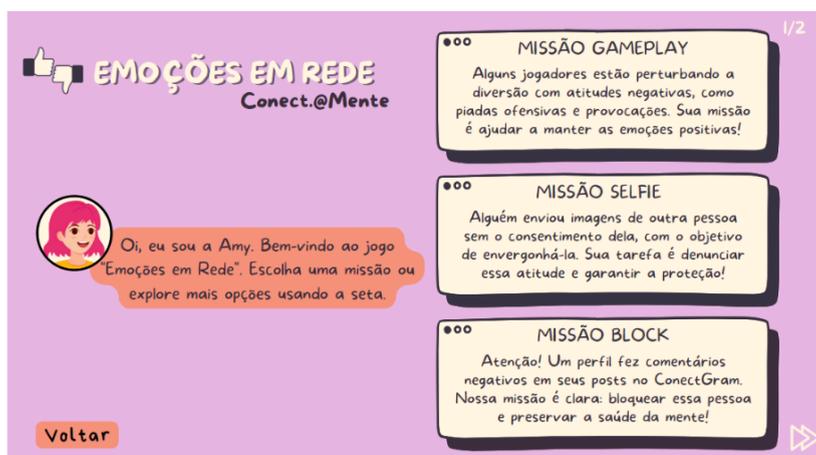


Figura 5: Emoções em Rede, tela de escolha da missão. Fonte: do autor.

O segundo mini jogo é intitulado “Emoções em Rede” e aborda o tema do *cyberbullying* (Figura 5). No mini jogo, os jogadores assumem o papel de defensores do universo virtual, trabalhando para evitar a propagação de mensagens ofensivas. Resolver enigmas e quebra-cabeças se torna uma maneira de os jogadores demonstrarem seu compromisso com o respeito e a empatia online (Figura 6).



Figura 6: Emoções em Rede, desembaralhar letras. Fonte: do autor.

Aqui, o objetivo é completar as tarefas propostas com a personagem “Amy” ao enfrentar diversos desafios. Isso inclui a habilidade de reconhecimento de padrões do

Pensamento Computacional, onde os jogadores devem desembaralhar letras para formar palavras. Além disso, há interações de bate-papo sobre o tema, aplicando a habilidade de composição do Pensamento Computacional, e revisão de conceitos aprendidos, utilizando também a habilidade de reconhecimento de padrões do Pensamento Computacional por meio de jogos de memória.

4.3. Desconectado

O terceiro mini jogo, intitulado “Desconectado”, trata do tema do equilíbrio no uso da tecnologia (Figura 7). No minijogo “Desconectado”, os jogadores buscam estabelecer um uso saudável do ambiente virtual, enfrentando distrações, gerenciando o tempo de forma eficaz e protegendo seu bem-estar digital. Aqui, o objetivo principal é concluir as tarefas propostas por meio do personagem “Theo”, enfrentando diversos desafios.

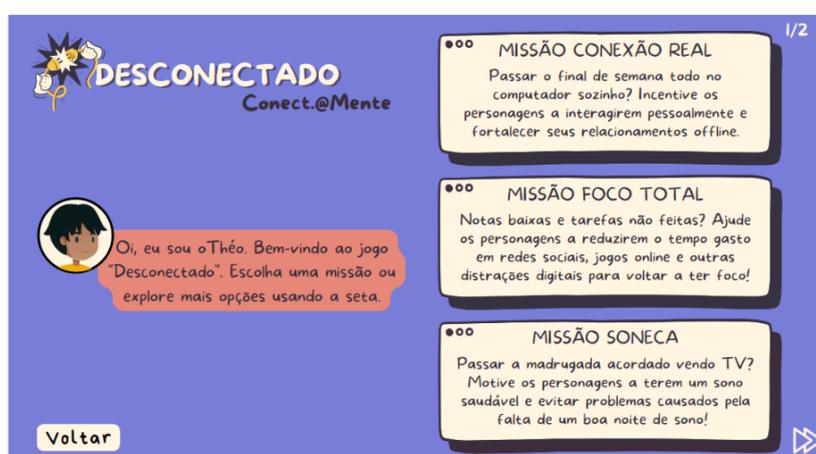


Figura 7: Desconectado, tela de escolha da missão. Fonte: do autor.



Figura 8: Desconectado, conectar os caminhos. Fonte: do autor.

O mini jogo inclui a aplicação da habilidade algoritmos do Pensamento Computacional, onde os jogadores devem conectar os ambientes corretamente para alcançar seus objetivos (Figura 8). Além disso, o mini jogo oferece interações de bate-papo relacionadas ao tema, o que permite aos jogadores empregar a habilidade de decomposição para resolver desafios específicos (Figura 9). Por fim, há a revisão de

conceitos aprendidos, utilizando a habilidade abstração do Pensamento Computacional por meio da resolução de enigmas combinatórios.



Figura 9: Desconectado, bate-papo interativo. Fonte: do autor.

4.4. Bomba-Relógio

O quarto e último minijogo, denominado “Bomba-Relógio”, aborda o tema do combate às fake news (Figura 10). No minijogo “Bomba-Relógio”, os jogadores assumem o papel de defensores da verdade, expondo informações falsas e explorando os perigos das notícias falsas. O objetivo central é concluir as tarefas propostas por meio da personagem “Val”, enfrentando diversos desafios.

O mini jogo envolve a aplicação das habilidades reconhecimento de padrões e decomposição do Pensamento Computacional, nos quais os jogadores devem identificar objetos em cena para avançar no jogo (Figura 11). O mini jogo também oferece pesquisas em diferentes fontes relacionadas ao tema, permitindo que os jogadores apliquem a habilidade de decomposição para resolver desafios específicos. Como última etapa, é realizada uma revisão de conceitos aprendidos, empregando a habilidade algoritmo do Pensamento Computacional ao unir corretamente frases para formar um texto coerente.

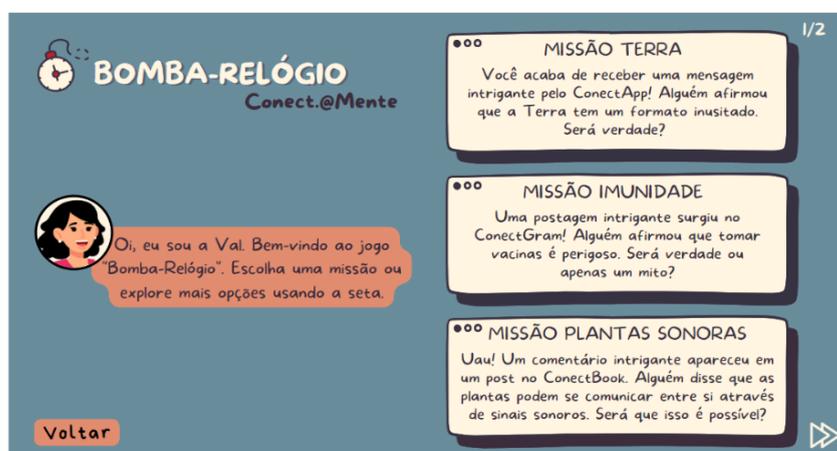


Figura 10: Bomba-Relógio, tela de escolha da missão. Fonte: do autor.



Figura 11: Desconectado, encontre os objetos. Fonte: do autor.

5. Resultado e Discussões

O público-alvo para a avaliação do jogo educacional digital *Conect.@Mente* incluiu 30 estudantes do Ensino Fundamental anos finais (Figura 12). Para garantir participação ética, adotou-se o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), fornecendo informações claras sobre a pesquisa. A aplicação e avaliação foi realizada durante uma oficina de 4 horas no laboratório de informática da Escola da Autoria Escola Estadual Prof. Alcício Araújo, em Dourados (MS).

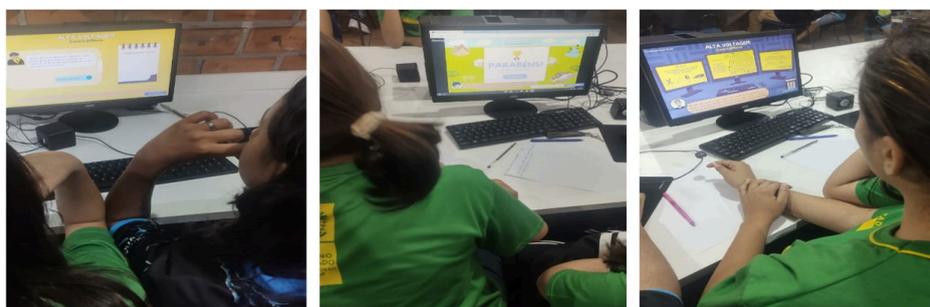


Figura 12: Avaliação do jogo *Conect.@Mente*. Fonte: do autor.

Para a avaliação utilizou-se o modelo de questionário para avaliação de jogos educacionais proposto por Savi et al., 2010. O modelo procura avaliar se um jogo:

1. Consegue motivar os estudantes a utilizarem o recurso como material de aprendizagem;
2. Proporciona uma boa experiência nos usuários (p.ex. se ele é divertido);
3. Se gera uma percepção de utilidade educacional entre seus usuários (ou seja, se os estudantes acham que estão aprendendo com o jogo).

Em relação a competência motivação, observou-se que 75% concordaram totalmente ou parcialmente com as afirmações “Ficou claro para mim como o conteúdo do jogo está relacionado com coisas que eu já sabia”, “O design da interface do jogo é atraente”, “Eu gostei tanto do jogo que gostaria de aprender mais sobre o assunto abordado por ele” e “Eu poderia relacionar o conteúdo do jogo com coisas que já vi, fiz

ou pensei”. Ainda nesta competência, 79% concordaram totalmente ou parcialmente com a afirmação “Eu me senti bem ao completar o jogo”.

Sobre a competência experiências do usuário, 75% concordaram totalmente ou parcialmente com a afirmação “O jogo me manteve motivado a continuar utilizando-o” e 79% concordaram totalmente ou parcialmente com as afirmações “Eu jogaria este jogo novamente” e “Senti que estava tendo progresso durante o desenrolar do jogo”.

Por fim, em relação à competência conhecimento do usuário, a afirmação “Depois do jogo sinto que consigo aplicar melhor os temas relacionados com o jogo” obteve um total de 70% de respostas concordando totalmente ou parcialmente e “Depois do jogo consigo compreender melhor os temas apresentados no jogo.”, obteve o total de 75% de respostas concordando totalmente ou parcialmente.

Ainda, foram transcritos alguns relatos após o uso de jogos pelos estudantes:

- A estudante A relatou: “O jogo foi muito legal! Foi fácil de aprender e eu e meus amigos conseguimos entender rápido. Os desenhos do jogo são muito legais e bem feitos.. Acho que o jogo é feito para ajudar a gente a aprender coisas boas e importantes. Gostei muito!”.
- O estudante B relatou: “Gostei muito! Quero jogar mais, os jogos foram super legais. Eu me diverti muito jogando eles, e com certeza, quando eu tiver um tempinho livre, vou jogar de novo. Os jogos foram criativos e bem pensados, enquanto eu estava jogando, percebi que dava para fazer várias coisas diferentes. Quero jogar as próximas fases!”

6. Considerações Finais

O jogo educacional digital *Conect.@Mente* representa uma contribuição eficaz para a promoção da Cultura Digital e do Pensamento Computacional entre os estudantes do Ensino Fundamental. Ao explorar temas sensíveis, como segurança digital, *cyberbullying*, equilíbrio no uso da tecnologia e combate às *fake news*, o jogo não apenas oferece uma abordagem educativa envolvente, mas também promove a reflexão, a empatia e a compreensão dos impactos do uso das tecnologias digitais.

A avaliação do jogo revelou que ele foi capaz de motivar os estudantes a se envolverem no processo de aprendizagem, proporcionando uma experiência agradável e útil. Os relatos dos estudantes destacaram a qualidade dos jogos, sua criatividade e a facilidade de compreensão dos conceitos abordados. Podemos concluir que o jogo *Conect.@Mente* é uma ferramenta eficaz para promover o uso crítico e responsável das tecnologias digitais, além de desenvolver competências essenciais para os alunos na era digital.

No contexto da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e das demandas da educação contemporânea, essa iniciativa representa um passo importante rumo a uma educação mais inclusiva, reflexiva e alinhada com as necessidades do século XXI. Como trabalhos futuros, pretende-se disponibilizar a versão final do jogo no repositório da plataforma MEC de Recursos Educacionais Digitais, ampliando assim o acesso e o impacto dessa ferramenta educativa.

Referências

- Almeida, P. R. P. de. (2021). Criação de um jogo sério para promover a empatia em crianças no contexto de uma intervenção de aprendizagem sócio-emocional [Dissertação de mestrado, Iscte - Instituto Universitário de Lisboa]. Repositório do Iscte. <http://hdl.handle.net/10071/23997>.
- Correia, J. M. Explorando as possibilidades de ensino de programação através dos jogos digitais: um estudo de caso com o minecraft na Escola Jaime Ferreira Tavares em Assunção - PB. TCC (Pós-graduação lato sensu em Docência para educação profissional e tecnológica) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Salgueiro, Salgueiro, PE, 2023.
- Diogo, G. V. (2016). Empathy games: Life, death, and digital narratives. Radboud University.
- Kenski, V. M. (2018). Cultura digital. Dicionário crítico de educação e tecnologias e de educação a distância. Campinas: Papirus, 139-144.
- Ministério da Educação. (2017). Base Nacional Comum Curricular. Recuperado em 10 de março de 2024, de <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>
- Ministério da Educação. (2022). Anexo ao Parecer CNE/CEB nº 2/2022: BNCC - Base Nacional Comum Curricular - Computação. Recuperado de <http://portal.mec.gov.br/docman/fevereiro-2022-pdf/236791-anexo-ao-parecer-cneceb-n-2-2022-bncc-computacao/file>
- Rodrigues, K. R., Valério, C. C., Pinheiro, T. S., Maciel, C., & Nunes, E. P. (2021, October). Diretrizes para o Design de Jogos Empáticos. In Anais Estendidos do XX Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (pp. 86-95). SBC.
- Savi, R., Von Wangenheim, C. G., Ulbricht, V., & Vanzin, T. (2010). Proposta de um modelo de avaliação de jogos educacionais. *Renote*, 8(3).
- Wing, Jeannette M. "Computational thinking." *Communications of the ACM* 49.3 (2006): 33-35.