

Detetive Max: O caso da Armadilha na Mansão - Escape Room Digital para o Desenvolvimento do Pensamento Computacional na Educação Básica

Lucas Ziquinatti Piccini Nunes – Sistemas de Informação – UFSM - lznunes@inf.ufsm.br
<https://orcid.org/0009-0000-7274-5077>

Giliane Bernardi – DCOM/PPGTER - UFSM – giliane.bernardi@ufsm.br
<https://orcid.org/0000-0002-6568-8921>

Resumo: *Esse artigo tem como objetivo apresentar um jogo do gênero escape room para auxiliar no ensino do Pensamento Computacional para alunos do ensino fundamental. O desenvolvimento do jogo foi apoiado pelo framework EscapeD, voltado para a produção de escape rooms educacionais, incluindo a definição dos participantes, objetivos educacionais, temática e design dos desafios. A avaliação foi realizada por meio da aplicação do modelo MEEGA+, analisando aspectos de Usabilidade, Experiência do Jogador e Percepção de Aprendizagem. Como principais resultados, destaca-se o design do jogo, a organização e relevância do conteúdo, e a percepção geral dos estudantes de que o jogo apresenta uma proposta eficaz em relação a outras abordagens educacionais e pode contribuir para a aprendizagem dos conceitos do Pensamento Computacional.*

Palavras-chave: pensamento computacional; jogos educacionais; escape room, ensino fundamental

Proposal for a Digital Escape Room to Support the Development of Computational Thinking in Basic Education

Abstract. *This paper presents an escape room game designed to support the teaching of Computational Thinking to elementary school students. The game's development was based on the EscapeD framework, which is focused on the creation of educational escape rooms, including the definition of participants, educational objectives, themes, and challenge design. The evaluation was carried out using the MEEGA+ model, analyzing aspects of Usability, Player Experience, and Perception of Learning. Key results highlight the game's design, the organization and relevance of the content, and students' overall perception that the game provides an effective approach compared to other educational methods and contributes to the learning of Computational Thinking concepts.*

Keywords: *computational thinking; educational games; escape room; elementary education*

1. Introdução

A integração da tecnologia na vida cotidiana é cada vez mais perceptível. Ela está presente não apenas no ambiente de trabalho, mas também, de forma significativa, no contexto educacional, em que as novas dinâmicas sociais resultantes dos avanços tecnológicos exigem habilidades cada vez mais diferenciadas, demandando que as instituições educacionais se adaptem para acompanhar essas novas tendências. Para Lima e Moraes (2021), “além do conhecimento no uso das tecnologias digitais, as pessoas precisam saber adequar as soluções computacionais às suas necessidades cotidianas”, sendo que esse processo pode contribuir para a formação de cidadãos mais conscientes e ativos nesse cenário (CONFORTO *et al.*, 2018).

Dada essa relevância, em 2022 foi publicada a BNCC Computação (BRASIL, 2022), um complemento à Base Nacional Comum Curricular que trata do ensino da computação e organiza as habilidades para todas as etapas da educação básica em três eixos principais: Mundo Digital, Cultura Digital e Pensamento Computacional. Essa estrutura orienta o desenvolvimento

de competências que vão desde a compreensão das tecnologias até a capacidade de solucionar problemas de forma sistematizada, preparando os alunos para os desafios contemporâneos.

Considerando o foco deste trabalho, segundo Wing (2014), pensar computacionalmente é a capacidade de problematizar e expressar soluções de maneira que tanto humanos quanto máquinas possam compreender e executar de forma eficaz. Uma abordagem eficaz para desenvolver o Pensamento Computacional é a utilização de jogos, que, segundo Bomm *et al.* (2023), oferecem um ambiente de aprendizagem interativo e envolvente, permitindo a aplicação prática e lúdica dos conceitos do Pensamento Computacional. Segundo Tolfo e Silveira (2024), os jogos oferecem aos alunos a oportunidade de aplicar lógica, raciocínio e habilidades de organização para resolver problemas de forma mais envolvente do que em exercícios tradicionais. Além de capturar a atenção dos estudantes, desafiam os participantes a tomar decisões fundamentadas em raciocínio lógico, analisando sistematicamente as informações disponíveis para formular estratégias, contribuindo para o desenvolvimento de competências relacionadas à resolução de problemas (FELICIA, 2009).

Dentre os vários tipos de jogos que podem ser aplicados para o desenvolvimento do Pensamento Computacional, esta pesquisa destaca o gênero escape room, que busca promover a imersão em uma narrativa envolvente, essencial para estimular a motivação e o interesse dos estudantes (WIEMKER, *et al.*, 2015). Além disso, a natureza progressiva dos escape rooms contribui para a aprendizagem e retenção de informações, e sua organização, baseada na resolução de desafios, envolve as habilidades relacionadas ao Pensamento Computacional.

Diante do exposto, este artigo apresenta o jogo *Detetive Max: O caso da Armadilha na Mansão*, um escape room desenvolvido como ferramenta de apoio ao ensino e aprendizagem dos conceitos de Pensamento Computacional no ensino fundamental II (5º e 6º ano), que busca estabelecer uma conexão entre as habilidades propostas pela BNCC e os desafios desenvolvidos, promovendo a resolução de problemas complexos e a compreensão de conceitos associados ao Pensamento Computacional.

2. Jogos Educacionais e possibilidades no ensino de Pensamento Computacional

O Pensamento Computacional é uma habilidade essencial que permite a análise e a resolução de problemas complexos de maneira estruturada, sendo considerado uma competência essencial para todos, não apenas para cientistas da computação. Para Wing (2014), o pensamento computacional é o processo de conceber um problema e expressar suas soluções de modo que possam ser executadas de forma eficaz, seja por um humano ou por uma máquina. Esse processo é fundamentado em quatro pilares (BRACKMANN, 2017): *decomposição*, que consiste em dividir problemas complexos em partes menores e mais gerenciáveis; *abstração*, que se refere à filtragem de dados relevantes, eliminando elementos não essenciais, para permitir generalizações e definir padrões; *reconhecimento de padrões*, que facilita a identificação de semelhanças entre elementos e permite a busca por soluções mais ágeis, com base em problemas já resolvidos; e a construção de *algoritmos*, que automatiza a resolução de problemas ao processar dados por meio de instruções claras para atingir um objetivo de forma eficiente.

No contexto da educação básica, o ensino de computação já é uma realidade em diversos países, como a Inglaterra, que implementou o currículo K-12, elaborado pela *Computer Science Teachers Association* (CSTA, 2017), que orienta os objetivos de aprendizagem em Ciência da Computação para o ensino fundamental e médio. No Brasil, iniciativas como o currículo do Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB, 2018) e o currículo da SBC (SBC, 2019), visam oferecer diretrizes práticas para os educadores. Eles destacam a importância de trabalhar habilidades de forma contextualizada, considerando o nível tecnológico das escolas e dos docentes, além de oferecer práticas pedagógicas que podem ser aplicadas sem recursos digitais.

Com a aprovação das normas sobre Computação na Educação Básica em 2022, a BNCC ganhou um complemento que organiza as habilidades de ensino de computação em três eixos principais: (1) Mundo Digital, focado na compreensão estruturada das tecnologias para melhor entendimento dos processos que ocorrem tanto no mundo digital, quanto no real; (2) Cultura Digital, que aborda temas como comunicação e expressão por meio do Mundo Digital, além de questões morais e éticas; e (3) Pensamento Computacional, que envolve a capacidade de identificar, compreender e resolver problemas de forma sistematizada (BRASIL, 2022). As competências relacionadas a esse eixo na BNCC incluem: compreensão crítica dos impactos sociais e culturais da tecnologia; uso ético e responsável de informações; aplicação cooperativa de princípios computacionais na resolução de problemas; avaliação crítica de informações confiáveis; desenvolvimento de projetos éticos e inclusivos; e tomada de decisões autônomas baseadas no conhecimento computacional.

Ao explorar os principais conceitos que envolvem o Pensamento Computacional, é possível vislumbrar como podem ser aplicados de forma prática e engajadora por meio de jogos, em particular do gênero escape room. Os escape rooms costumam se caracterizar por jogos interativos que envolvem a resolução de desafios e enigmas, podendo se apresentar como uma excelente ferramenta para fomentar as habilidades do Pensamento Computacional, discutidas no complemento da BNCC. Caracterizados por sua estrutura de desafios, esses jogos geralmente envolvem uma narrativa envolvente onde os participantes devem "escapar" de um ambiente, resolvendo uma série de enigmas e quebra-cabeças em um tempo limitado (PASSOS *et al.*, 2021). Os jogadores primeiro identificam um novo desafio e, em seguida, utilizam as informações disponíveis no ambiente para elaborar soluções que os levem a avançar no jogo (CASAMAXIMO e FELINTO, 2023).

Quanto às etapas de um escape room, geralmente incluem a introdução à narrativa, a exploração do ambiente, a resolução dos desafios e a conclusão, que pode resultar em uma "fuga" bem-sucedida ou na reflexão sobre a experiência (CASAMAXIMO e FELINTO, 2023). Essa dinâmica não apenas aumenta a motivação dos alunos, mas também facilita a aplicação prática dos conceitos de Pensamento Computacional, como a decomposição e a elaboração de algoritmos, tornando o aprendizado mais significativo e envolvente. A temática dos escape rooms também desempenha um papel crucial na experiência dos jogadores, fornecendo um contexto envolvente e conectando emocionalmente os participantes aos desafios. Essa narrativa é fundamental para motivar a resolução de enigmas e estimular habilidades como criatividade e pensamento crítico (CASAMAXIMO e FELINTO, 2023). Ainda, ao oferecerem diferentes desafios, incentivam os jogadores a pensarem de forma não convencional e sob uma nova perspectiva (WIEMKER *et al.*, 2015).

Alguns exemplos de jogos voltados para trabalhar pilares do Pensamento Computacional podem ser destacados. O ProgramSE, desenvolvido por Silva *et al.* (2021), utiliza o formato *point & click*, inspirado em escape rooms, para ensinar conceitos fundamentais de programação. Através de uma narrativa envolvente baseada na obra "A Mulher na Janela", o jogo introduz os jogadores a níveis progressivos de complexidade, com foco na lógica de programação.

Já, o jogo Variant Scape (ARAÚJO *et al.*, 2023), é projetado para estudantes iniciantes em computação, oferecendo uma aventura em um mundo virtual que simula desafios da lógica de programação e manipulação de variáveis em um ambiente dinâmico e interativo. Ambos os jogos destacam a importância do engajamento narrativo para a aprendizagem, mas focam predominantemente em conceitos técnicos de programação.

O Conschool, por sua vez, desenvolvido por Bomm *et al.* (2023), direciona-se ao público infante-juvenil, utilizando uma abordagem prática de resolução de problemas para ensinar pensamento computacional através de desafios contextualizados, adaptando o clássico problema dos Missionários e Canibais. Da mesma forma, o Robo-Think, de Nipo *et al.* (2023),

ênfatisa a construção de algoritmos em um ambiente 3D, incentivando a decomposição de problemas e a identificação de padrões. As pesquisas analisadas revelam diferentes abordagens na utilização de jogos para o desenvolvimento do Pensamento Computacional. O ProgramSE, apesar de não abordar explicitamente o tema, utiliza uma narrativa para ensinar conceitos de programação a alunos do ensino superior. O Variant Scape e o Robo-Think, por outro lado, abordam diretamente o PC, com o primeiro focando em lógica de programação em um ambiente de plataforma, e o segundo promovendo a construção de algoritmos em 3D. Já o Conschool se destaca por sua abordagem prática ao resolver problemas, utilizando um desafio clássico contextualizado no ambiente escolar.

No entanto, embora todos esses jogos visem o ensino de conceitos fundamentais associados ao Pensamento Computacional, não explicitam um alinhamento de suas atividades aos objetivos educacionais do currículo nacional. Em contraste, a proposta do jogo desta pesquisa se diferencia ao utilizar as habilidades de computação delineadas no complemento de Computação da BNCC como base para a elaboração de seus desafios. Com um formato imersivo em 3D e elementos de escape room, o jogo foi desenvolvido para alunos da educação básica, promovendo uma experiência educativa envolvente e interativa. Essa abordagem não apenas facilita a aplicação prática do Pensamento Computacional, mas também busca promover uma conexão sólida com as expectativas de aprendizado do currículo nacional, preparando os alunos para os desafios contemporâneos de forma lúdica e significativa. A próxima seção apresenta o percurso metodológico de desenvolvimento do jogo em questão.

3. Aspectos Metodológicos

A pesquisa iniciou com uma revisão bibliográfica abrangente que, segundo Wazlawick (2009), tem o objetivo de suprir deficiências de conhecimento do pesquisador. Essa revisão buscou aprofundar a compreensão dos conceitos de Pensamento Computacional e identificar as abordagens propostas por instituições e especialistas, servindo como base essencial para o design do jogo educacional proposto. Além disso, foram explorados conceitos e características de jogos, especialmente os do tipo escape rooms, para entender como essas ferramentas podem ser utilizadas na educação e quais elementos são fundamentais para a criação de experiências envolventes. Na sequência, foi realizada uma análise de trabalhos correlatos, alinhando-se à recomendação de Wazlawick (2009) de investigar aplicações já desenvolvidas na mesma área. Essa análise focou em jogos voltados ao ensino de Pensamento Computacional, com ênfase em escape rooms, proporcionando uma compreensão aprofundada sobre o design e a aplicação desses jogos no ensino.

As etapas seguintes foram a modelagem e desenvolvimento do jogo, que seguiram o framework EscapeD, de Clarke *et al.* (2017), organizado em seis fases principais, começando pela definição do público-alvo, seguido pela formulação de objetivos de aprendizagem, seleção de tema, concepção de desafios, definição de locais e equipamentos e, por fim, a criação de um processo avaliativo para verificar se o jogo atingiu os objetivos propostos. Para os autores, essa abordagem sistemática garante que cada elemento do jogo esteja alinhado com as metas educacionais, buscando resultar em uma experiência de aprendizado mais eficaz e envolvente. A fase de definição de locais e equipamentos, originalmente projetada para o desenvolvimento de ambientes físicos de jogos do tipo escape rooms, foi adaptada para se adequar à proposta digital deste trabalho. Em vez de considerar espaços físicos e interações tangíveis, esta etapa focou na criação de um ambiente virtual imersivo, onde os jogadores poderiam interagir com elementos do jogo por meio de uma interface digital. As tecnologias escolhidas para o desenvolvimento foram a Unity 3D e o Blender, e a interação com os objetos no jogo foi programada para simular a dinâmica típica de um escape room, com desafios e enigmas que podem ser resolvidos apenas com o uso da lógica e do raciocínio, eliminando a necessidade de

equipamentos físicos. Essa adaptação garantiu que o jogo mantivesse a essência e os princípios do escape room, ao mesmo tempo em que se beneficia das vantagens das plataformas digitais.

Para a avaliação do jogo foi utilizado o modelo MEEGA+ (*Model for the Evaluation of Educational Games*) (PETRI *et al.*, 2019), cujo questionário é consolidado no campo da avaliação de jogos educacionais, tendo como objetivo principal avaliar tanto a qualidade da Experiência do Jogador, que envolve a satisfação com o jogo e Percepção da Aprendizagem sob o ponto de vista dos estudantes, quanto a sua Usabilidade.

4. Detetive Max: O Caso da Armadilha na Mansão - apresentação do jogo

Inicia-se a apresentação do jogo, de acordo com o framework EscapeD, com a definição dos seus **participantes**. Destinado a alunos do 5º e 6º ano do ensino fundamental, o jogo atua como uma ferramenta educativa que atende às habilidades cognitivas propostas pelo complemento de Computação da BNCC. O tempo estimado para completar o jogo é de uma hora e meia a duas horas, e sua natureza *singleplayer* permite que os alunos avancem em seu próprio ritmo, facilitando o aprendizado individualizado.

Quanto aos **objetivos de aprendizagem**, estão alinhados com os conteúdos de Pensamento Computacional da BNCC, que enfatiza o pensamento lógico, a decomposição de problemas, o reconhecimento de padrões, a abstração e o desenvolvimento de algoritmos. O jogo oferece desafios práticos que promovem a aplicação desses conceitos em situações reais, incentivando o pensamento crítico e a resolução de problemas complexos. O Quadro 1 apresenta a relação dos objetos de conhecimento, código e descrição de cada uma das habilidades da BNCC Computação, selecionadas como referência para o design dos desafios presentes no jogo.

Quadro 1 – Habilidades do Jogo (Fonte: adaptado de BRASIL, 2022)

Objeto de Conhecimento	Código	Descrição
Organização de objetos	EF01CO01	Organizar objetos físicos ou digitais considerando diferentes características para esta organização, explicitando semelhanças (padrões) e diferenças.
Listas e grafos	EF05CO01	Reconhecer objetos do mundo real e/ou digital que podem ser representados através de listas que estabelecem uma organização na qual há um número variável de itens dispostos em sequência, fazendo manipulações simples sobre estas representações.
Algoritmos	EF15CO02	Construir e simular algoritmos, de forma independente ou em colaboração, que resolvam problemas simples e do cotidiano com uso de sequências, seleções condicionais e repetições de instruções.
Lógica computacional	EF15CO03	Realizar operações de negação, conjunção e disjunção sobre sentenças lógicas e valores 'verdadeiro' e 'falso'.
Programação - Tipos de dados	EF06CO01	Classificar informações, agrupando-as em coleções (conjuntos) e associando cada coleção a um 'tipo de dados'.

A **temática** (narrativa) do jogo é centrada em torno de um detetive aprisionado em uma mansão antiga, escolhida pela capacidade de criar uma atmosfera de suspense e mistério, enquanto ainda mantém um tom adequado para o público-alvo composto por alunos do ensino fundamental. Ao controlar o detetive enganado e capturado pelo vilão, os jogadores são imersos em uma narrativa que os desafia a resolver uma série de enigmas e desafios em cada cômodo da mansão. Os jogadores exploram a mansão em uma sequência linear, iniciando no porão e progredindo por diferentes cômodos, com a possibilidade de fazer escolhas que influenciam o desfecho da história.

Cada ambiente do jogo contém **desafios** que introduzem e reforçam os conceitos de Pensamento Computacional, alinhados às habilidades da BNCC. No porão, os jogadores são apresentados às mecânicas do jogo por meio de um desafio de organização de barris, atendendo

à habilidade EF05CO01. Ao avançarem para a cozinha, os jogadores devem seguir uma receita, desenvolvendo a habilidade de execução de algoritmos (EF15CO02). Na sala de jantar, é necessário identificar posições na mesa com base em regras lógicas, abordando a habilidade EF15CO03. Por fim, no hall de entrada, os jogadores observam pinturas para resolver senhas relacionadas a diferentes tipos de dados (EF06CO01).

A figura 1a apresenta um exemplo do sistema de diálogo do personagem, que interage com o vilão por meio de uma caixa de som. Já a figura 1b apresenta a tela do sistema de inventário, responsável por armazenar os itens coletados durante a jornada. Quando o personagem coleta um item no cenário, este é adicionado à lista, com um nome, imagem e uma descrição. Da mesma forma, os itens são removidos da lista caso sejam utilizados em algum desafio ou ação durante o jogo.

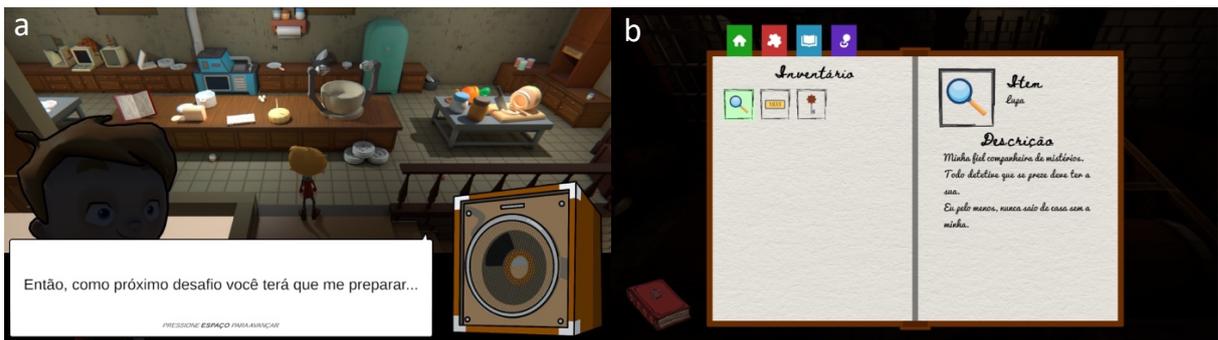


Figura 1 – Sistema de diálogo do jogo (a) e inventário (b) (Fonte: dos autores)

O jogador inicia no porão, resolvendo o primeiro desafio para avançar para a cozinha, sala de jantar e hall de entrada. A figura 2 apresenta esses cômodos.



Figura 2 – Cômodos: porão (a), cozinha (b), sala de jantar (c) e hall de entrada (d) (Fonte: dos autores)

Após solucionar o desafio do hall, os jogadores poderão escolher continuar a explorar a mansão, seguindo para o escritório, biblioteca e quartos do segundo andar (etapas ainda não implementadas), e, assim, descobrir a identidade do vilão, ou optar por deixar a mansão pela porta da frente, atingindo outro final. Esta estrutura linear inicial, seguida por uma escolha crucial no hall de entrada, adiciona uma camada de decisão ao jogo e busca aumentar o

engajamento dos jogadores por meio da curiosidade sobre o desenrolar da narrativa. O detalhamento de todas as etapas do desenvolvimento do jogo pode ser encontrado em Nunes (2024) e o jogo está disponível para download no site do grupo de pesquisa¹.

5. Avaliação e Discussão dos Resultados

O jogo foi avaliado por 16 estudantes de graduação da área da Computação e mestrado da área de Tecnologias Educacionais. A disponibilização do jogo ocorreu por meio de convite enviado por e-mail, permitindo acesso aos arquivos do jogo e ao questionário de avaliação. Primeiramente, é importante delinear o perfil dos participantes que responderam ao questionário. Com base nos resultados, observou-se que a maioria dos participantes tem mais de 25 anos, enquanto os demais encontram-se na faixa etária de 18 a 25 anos. Outro ponto relevante é a frequência com que os participantes jogam jogos digitais: 43.8% jogam semanalmente, 31.3% jogam raramente, 12.5% jogam diariamente e 6.3% jogam mensalmente ou não têm o hábito de jogar. Também foi questionado sobre o conhecimento dos participantes sobre Pensamento Computacional e seus conceitos, sendo que 56.3% afirmaram conhecer o termo, mas apenas 43.8% compreendem seus conceitos. Em relação ao restante do questionário, o primeiro aspecto analisado refere-se à **Usabilidade** (Figura 3).

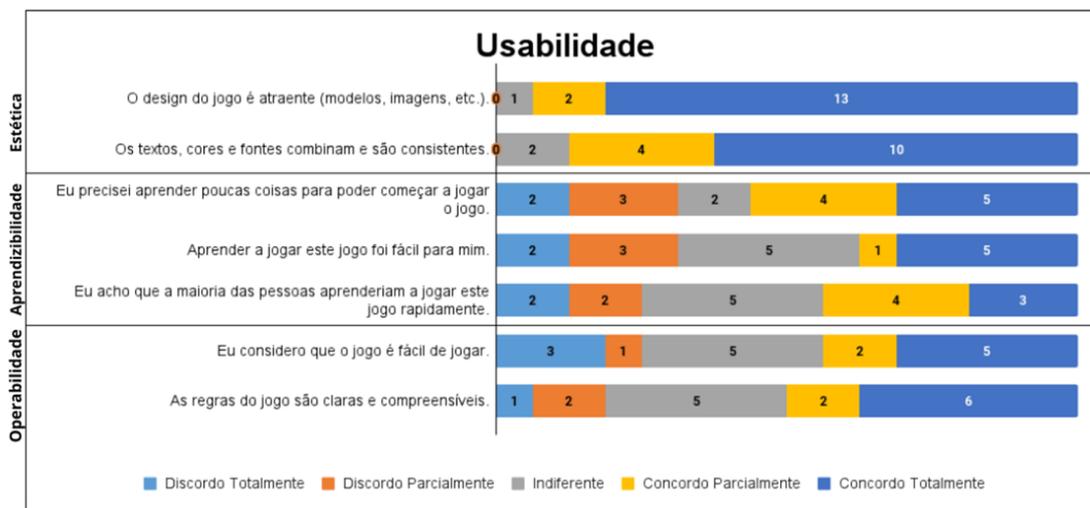


Figura 3 – Avaliação da Usabilidade (Fonte: dos autores)

Foram coletadas informações sobre a *Estética do jogo*, principalmente em relação ao design dos elementos, como modelos e imagens. Constatou-se que 93.8% dos participantes acharam os elementos visualmente atrativos, enquanto os demais 6.3% permaneceram neutros. Quanto aos textos, cores e fontes, 87.5% dos participantes consideraram estes consistentes e 12.5% ficaram neutros. Estes dados confirmaram uma das expectativas em relação ao jogo, que era torná-lo visualmente atrativo para os jogadores.

Quanto à *Facilidade de Aprendizado*, 56.3% dos participantes concordam que precisaram aprender poucas coisas para começar a jogar, enquanto 31.3% discordaram e 12.5% ficaram neutros. Quando perguntados se o jogo era fácil de aprender, 37.6% concordaram, 31.3% foram neutros e 31.3% acharam difícil. Ao serem questionados se outras pessoas aprenderiam mais rapidamente, 43.8% concordaram, 31.3% ficaram neutros e 25% discordaram. A divisão equilibrada entre aqueles que acham o jogo fácil e difícil de aprender sugere que há variabilidade nas experiências de aprendizado, possivelmente devido à diversidade de habilidades prévias dos jogadores. Além disso, a crença de que outras pessoas

¹ Site do Grupo de Pesquisa em Tecnologias Educacionais - <https://www.ufsm.br/grupos/gptec>.

aprenderiam a jogar mais rapidamente sugere que os participantes veem potencial no jogo, mas reconhecem que melhorias na introdução e tutoriais podem ser necessárias para facilitar o processo de aprendizado para um público mais amplo. Quanto à *Operabilidade* do jogo, ou seja, a facilidade com que os participantes conseguem jogar e interagir com as regras e mecânicas, ao serem questionados sobre a facilidade de jogar, 43.8% dos participantes consideraram o jogo fácil, 31.3% se mantiveram neutros e 25% acharam difícil. No que diz respeito às regras, 50% afirmaram que eram claras e compreensíveis. Isso indica que as dificuldades enfrentadas não estão relacionadas à falta de clareza nas instruções, mas provavelmente à ausência de elementos que auxiliem na resolução dos desafios. Um exemplo relevante é a sugestão de um participante para adicionar feedback indicando sucesso, o que ajudaria os jogadores a entenderem melhor se realizaram as ações corretamente.

Outro aspecto analisado foi a **Experiência do Jogador**, cujos resultados podem ser visualizados na Figura 4. Iniciando pela dimensão *Confiança*, os participantes foram questionados se a organização do conteúdo os ajudava a sentir-se confiantes de que iriam aprender com o jogo. Os resultados mostram que 68.8% concordaram parcial ou totalmente, 12.5% se mantiveram neutros e 18.8% discordaram. A dimensão *Desafio* foi abordada sob duas perspectivas. A primeira questão avaliou se o jogo era adequadamente desafiador para os participantes, com 56.3% concordando, 31.3% permanecendo indiferentes e 12.6% discordando parcial ou totalmente. O segundo aspecto analisado foi a monotonia das tarefas. Metade dos participantes (50%) não considerou o jogo repetitivo, enquanto 25% indicaram neutralidade e 25% acharam que as tarefas se tornavam repetitivas ao longo do jogo. Essas opiniões divergentes podem estar relacionadas ao fato de que a mecânica do gênero de escape room segue um padrão simples, o que pode influenciar a percepção de repetitividade.

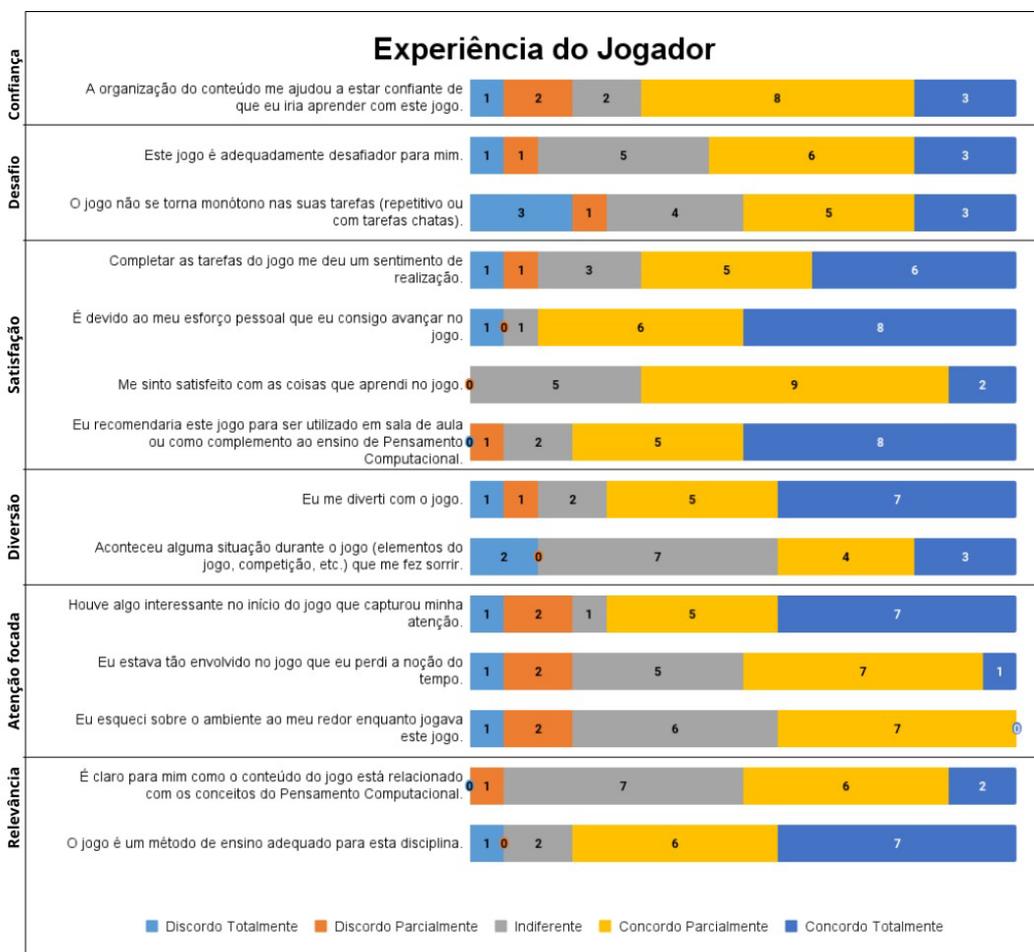


Figura 4 – Avaliação da Experiência do (Fonte: dos autores)

Para a dimensão *Satisfação*, 68.8% dos participantes relataram ter se sentido realizados ao jogar, indicando que, apesar das dificuldades enfrentadas, houve um sentimento de realização ao completar as tarefas. Esse sentimento é crucial para a manutenção da motivação e engajamento com os conteúdos, podendo estar diretamente relacionado à percepção de superação pessoal, evidenciada pela afirmação: "É devido ao meu esforço pessoal que consigo avançar no jogo," com a qual 87.5% dos participantes concordaram parcial ou totalmente. Esses resultados revelam que o jogo cumpre um de seus principais propósitos, que é proporcionar feedback positivo e a sensação de que os esforços dos jogadores são recompensados. Além disso, em relação à afirmação "Me sinto satisfeito com as coisas que aprendi no jogo," 68.8% dos participantes concordaram parcial ou totalmente, e 31.3% permaneceram indiferentes, não havendo nenhuma discordância parcial ou total. Esses resultados indicam que a maioria se sentiu satisfeita com o aprendizado proporcionado, demonstrando a eficácia do jogo em transmitir os conceitos desejados. Quanto à afirmação "Eu recomendaria este jogo para ser utilizado em sala de aula ou como complemento ao ensino de Pensamento Computacional," 81.3% dos participantes concordaram parcial ou totalmente. Apenas 12.5% ficaram indiferentes e 6.3% discordaram parcialmente, sem nenhuma discordância total. Esses dados sugerem que a maioria vê o jogo como uma ferramenta valiosa para o ensino de Pensamento Computacional, refletindo a percepção positiva do jogo em termos de seu potencial pedagógico e aplicabilidade em contextos educacionais.

A dimensão da *Diversão* foi analisada por meio de duas afirmações. A primeira, "Eu me diverti com o jogo," teve 75.1% de concordância parcial ou total, indicando que a maioria dos participantes se divertiu. Em contraste, 12.5% permaneceram indiferentes e 12.6% discordaram. A segunda afirmação, "Aconteceu alguma situação durante o jogo que me fez sorrir," contou com 43.8% de participantes que relataram momentos específicos de diversão, mas 43.8% permaneceram indiferentes e 12.5% discordaram totalmente. Esses dados sugerem que, embora muitos tenham tido uma experiência positiva, uma parte significativa não foi engajada pelos elementos humorísticos e interativos do jogo. Assim, os resultados indicam que, embora o jogo proporcione uma experiência agradável, ainda há oportunidades para aprimorar a interação e o humor percebido pelos jogadores.

A dimensão da *Atenção Focada* foi analisada por meio de três afirmações. A primeira, "Houve algo interessante no início do jogo que capturou minha atenção," obteve 75.1% de concordância parcial ou total, indicando que a maioria dos participantes foi atraída no início. Por outro lado, 6.3% permaneceram indiferentes e 18.8% discordaram. A segunda afirmação, "Eu estava tão envolvido no jogo que perdi a noção do tempo," mostrou que 50.1% dos participantes se sentiram imersos, embora 31.3% fossem indiferentes e 18.8% discordassem. A terceira afirmação, "Eu esqueci sobre o ambiente ao meu redor enquanto jogava," teve 43.8% de concordância parcial, mas nenhum participante concordou totalmente, e 18.8% discordaram. Esses dados sugerem que, embora o jogo tenha sido eficaz em capturar a atenção inicial da maioria, a imersão total não foi alcançada por muitos. Relatos dos jogadores indicam que o tamanho e a duração dos diálogos foram incômodos, impactando a imersão. Além disso, a avaliação de Desafio aponta que alguns jogadores consideraram o jogo monótono, destacando a necessidade de aprimorar aspectos do jogo para manter a atenção e aumentar a imersão.

A percepção da *Relevância* do jogo foi avaliada por meio de duas afirmações. A primeira, "É claro para mim como o conteúdo do jogo está relacionado com os conceitos do Pensamento Computacional," obteve 50% de concordância, 43.8% de indiferença e 6.3% de discordância parcial, sem nenhuma discordância total. Embora os resultados não tenham sido totalmente favoráveis, isso pode refletir o objetivo do jogo de trabalhar os conteúdos de Pensamento Computacional de forma lúdica, entremeando diversão e aprendizado. A percepção menos positiva pode indicar que o jogo apresentou os conceitos de maneira sutil e integrada ao gameplay, conforme evidenciado nas avaliações de Percepção de Aprendizagem, que

mostraram resultados mais favoráveis ao explicar a relação entre os conteúdos e os desafios. A segunda afirmação, “O jogo é um método de ensino adequado para esta disciplina,” teve 81.3% de concordância total ou parcial, com 12.5% de indiferença e 6.3% de discordância total. Esses dados sugerem que a maioria considera o jogo um método adequado para ensinar Pensamento Computacional. A discordância pode estar relacionada a problemas enfrentados durante o jogo, sugerindo que melhorias são necessárias para evidenciar a relação entre o jogo e os conceitos ensinados, reforçando a percepção de relevância.

O último aspecto avaliado foi a **Percepção da Aprendizagem** dos participantes em relação à eficácia do jogo em ensinar conceitos de Pensamento Computacional (Figura 5). A maioria dos participantes, 93.8%, concordou total ou parcialmente que o jogo pode ajudar no entendimento do Pensamento Computacional em geral, enquanto 87.6% o consideraram eficaz em comparação com outras atividades sobre o mesmo tema. Especificamente, 93.8% afirmaram que o jogo contribui para aprender sobre o conceito de abstração, e 75% indicaram que ele auxilia no aprendizado da decomposição. Quanto ao reconhecimento de padrões, 81.3% concordaram que o jogo é útil, e 93.8% acreditam que ele pode ajudar a entender melhor os algoritmos. Esses resultados demonstram que o jogo foi amplamente percebido como uma ferramenta eficaz para ensinar conceitos fundamentais de Pensamento Computacional.

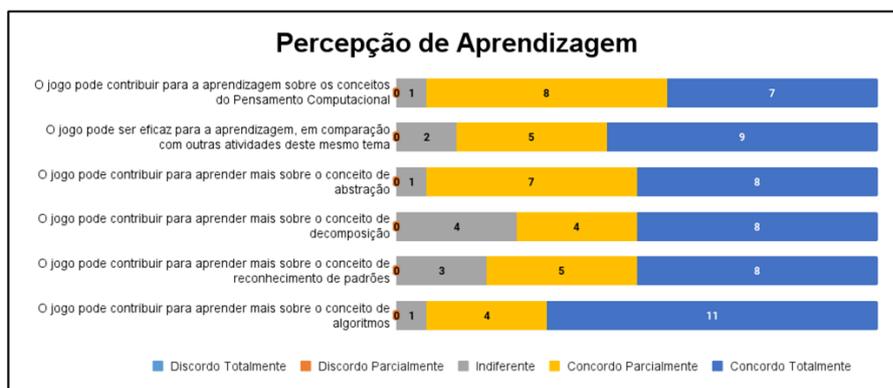


Figura 5 – Avaliação da Percepção da Aprendizagem (Fonte: dos autores)

Os participantes também tiveram a oportunidade de deixar sugestões. Entre as melhorias sugeridas, destacaram a adição de mais elementos na interface, indicativos sobre como proceder com os desafios e aprimoramentos no sistema de diálogo. Apesar das críticas, a maioria expressou entusiasmo pela ideia do jogo, reconhecendo seu potencial para trabalhar o Pensamento Computacional. Enfatizaram que, uma vez solucionados os problemas de interação, o jogo pode se tornar ainda mais eficaz e envolvente, sugestões e feedbacks valiosos para orientar futuras melhorias e garantir que o jogo atinja seu pleno potencial educativo.

Considerações Finais

Este trabalho apresentou o jogo educacional Detetive Max: O Caso da Armadilha na Mansão, um escape room desenvolvido como ferramenta de apoio ao ensino e aprendizagem dos conceitos de Pensamento Computacional no ensino fundamental II (5º e 6º ano). O jogo visou estabelecer uma conexão entre as habilidades propostas pelo complemento de computação da BNCC e os desafios desenvolvidos, promovendo a resolução de problemas e o desenvolvimento de competências por meio da aplicação prática do Pensamento Computacional.

Os resultados da avaliação indicam que, em relação à Usabilidade e à Experiência do Jogador, os participantes consideraram o jogo uma experiência positiva. A maioria expressou satisfação com o que aprendeu, revelando o potencial do jogo como um recurso educacional. Além disso, os participantes tiveram a oportunidade de deixar sugestões, enfatizando a

importância de melhorias na interface e no maior detalhamento das instruções, o que pode tornar o jogo ainda mais eficaz.

Para trabalhos futuros, planeja-se corrigir e melhorar o jogo com base nos comentários e sugestões dos participantes, incluindo ajustes na interface e na narrativa. Essas melhorias visam aprimorar a experiência do usuário, aumentar a imersão e garantir que o jogo promova o desenvolvimento de habilidades cognitivas essenciais em alunos do ensino fundamental, contribuindo para uma formação mais sólida em Pensamento Computacional.

Referências

ARAÚJO, L.; MACENA, J.; MELO, R.; PESSOA, M.; PIRES, F. Variant scape: um jogo para exercitar conceitos de introdução à lógica de programação. In: SBC. **Anais do XXXIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**, 2023. p. 1789–1800.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Computação** complemento à BNCC. Brasília: Ministério da Educação, 2022. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/fevereiro-2022-pdf/236791-anexo-ao-parecer-cneceb-n-2-2022-bncc-computacao/file>>.

BOMM, G. C.; FORRATI, S. M.; SANTOS, C. P.; STOCHERO, A. D. Conschool - um elo entre ludicidade e desenvolvimento do pensamento computacional. In: SBC. **Anais do XXIX Workshop de Informática na Escola**, 2023. p. 1298–1304.

BRACKMANN, C. P. **Desenvolvimento do Pensamento Computacional através de Atividades Desplugadas na Educação Básica**. 2017. 33-41 p. Tese (Doutorado em Informática na Educação) — Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

CASAMAXIMO, R. F.; FELINTO, A. S. Diretrizes para Desenvolvimento de Jogos do Gênero Escape room utilizando o Modelo MDA baseado em Emoções e sua Aplicação no Projeto Logic Gates. **Anais do Pró-Ensino: Mostra Anual de Atividades de Ensino da UEL**, n. 5, p. 95-95, 2023.

CIEB, currículo. **Currículo de Referência em Tecnologia e Computação**. 2018. Disponível em: <<http://curriculo.cieb.net.br/>>.

CLARKE, S.; PEEL, D.; ARNAB, S.; MORINI, L.; KEEGAN, H.; WOOD, O. Escaped: A framework for creating educational escape rooms and interactive games to for higher/further education. **International Journal of Serious Games**, Serious Games Society, v. 4, n. 3, p. 73–86, 2017.

CONFORTO, D.; CAVEDINI, P.; MIRANDA, R.; CAETANO, S. Pensamento computacional na educação básica: interface tecnológica na construção de competências do século XXI. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, 2018. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rbecm/article/view/8481>.

CSTA. **K-12 Computer Science Framework**. Disponível em: <<https://k12cs.org/wp-content/uploads/2016/09/K%E2%80%9312-Computer-Science-Framework.pdf>>.

FELICIA, P. Digital games in schools: **Handbook for teachers**. 2009.

LIMA, J. de A.; DE MORAIS, M. A. C. Proposta de Ensino para desenvolver o Pensamento Computacional na Educação Profissional Técnica de Nível Médio. **Revista Tecnologias Educacionais em Rede (ReTER)**, v. 2, n. 4, p. e9/01–21, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reter/article/view/67562>.

NIPO, D. T; RODRIGUES, R. L.; FRANÇA, R.; NASCIMENTO, J. B.; PEREIRA, M. Robo-think: Um jogo de realidade virtual para o ensino de habilidades de pensamento computacional. In: SBC. **Anais Estendidos do XXII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital**, 2023. p. 915–924.

NUNES, L. Z. P. Escape room digital: promovendo o pensamento computacional na educação. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Sistemas de Informação) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2024. Disponível em: <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/32884>.

PASSOS, M. L. S.; ANDRADE, M. B.; ALMEIDA, E. O. F. de. O desafio das metodologias ativas: construção de um jogo de escape room. **Informática na educação: teoria & prática**, v. 24, n. 3, 2021.

PETRI, G.; VON WANGENHEIM, C. G.; BORGATTO, A. MEEGA+: Um Modelo para a Avaliação de Jogos Educacionais para o ensino de Computação. **Revista Brasileira de Informática na Educação - RBIE**, 27(03), 52-81, 2019.

SBC. **Diretrizes para ensino de Computação na Educação Básica**. 2019. Disponível em: <<https://books-sol.sbc.org.br/index.php/sbc/catalog/book/60>>.

SILVA, R. R.; RIVERO, L.; SANTOS, R. P. dos. Programse: Um jogo para aprendizagem de conceitos de lógica de programação. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 29, p. 301–330, 2021.

TOLFO, A. R.; SILVEIRA, S. R. PC Transit: jogo mobile para estimular o desenvolvimento do pensamento computacional. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 1, p. 414–425, 2024. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/141567>.

WAZLAWICK, R. S. **Metodologia de pesquisa para ciência da computação**. Elsevier: Rio de Janeiro, 2009. v. 2.

WIEMKER, M.; ELUMIR, E.; CLARE, A. Escape room games. **Game based learning**, St Polten, v. 55, p. 55–75, 2015.

WING, J. M. Computational thinking benefits society. **40th anniversary blog of social issues in computing**, v. 2014, p. 26, 2014.2014.

WIEMKER, M.; ELUMIR, E.; CLARE, A. Escape room games. **Game based learning**, St Polten, v. 55, p. 55–75, 2015.