

# Um Jogo Digital para Promoção da Cultura Afro-Brasileira e Introdução ao Pensamento Computacional

*A Digital Game for Promoting Afro-Brazilian Culture and Introducing Computational Thinking*

Ângelo Magno de Jesus<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Minas Gerais *campus* Ouro Branco  
Rua Afonso Sardinha, 90, Pioneiros, Ouro Branco, MG, Brasil.

angelo.jesus@ifmg.edu.br

**Abstract. Introduction:** Teaching elements of African culture in schools is of great importance for understanding Brazilian society. Furthermore, the inclusion of black people in Technology related careers is a social gap that has attracted the attention of some researchers. **Objective:** In this sense, this study presents the game “Dandara Goes to College”, which aims to encourage the inclusion of Black people in Science and Technology careers while working with concepts of Afro-Brazilian cultural vocabulary and Computational Thinking. It is a casual-style game that involves exploration and logic puzzles **Methodology:** The methodological game design process took into account concepts from the literature on Afrofuturism and the application of Formal Logic to problem-solving. In addition, the game evaluation included conducting educational activities with two classes of students and administering a questionnaire with open and closed questions. **Results:** Data analysis indicated that the proposed game showed a high potential to fulfill its objectives from the students’ perspective.

**Keywords** Afro-Brazilian Culture, Digital Game, Computational Thinking.

**Resumo. Introdução:** O ensino de elementos da cultura africana nas escolas é de grande importância para compreensão da sociedade brasileira. Além disso, a inclusão de pessoas negras em carreiras relacionadas à Tecnologia ainda é uma lacuna de ordem social que tem despertado a atenção de alguns pesquisadores. **Objetivo:** Neste sentido, este estudo apresenta o jogo “Dandara vai para a Faculdade” que visa incentivar a inclusão de negros em carreiras relacionadas a Ciência e Tecnologia ao mesmo tempo que trabalha conceitos de palavras de cultura afro-brasileira e do Pensamento Computacional. Trata-se de um jogo no estilo casual que envolve exploração e quebra-cabeças de lógica. **Metodologia:** O processo metodológico de concepção do jogo levou em consideração conceitos da literatura a respeito de Afrofuturismo e a aplicação da Lógica Formal para resolução de problemas. Além disso, a avaliação do jogo incluiu a realização atividades educativas com duas turmas de estudantes (iniciantes do ensino médio e do superior em Pedagogia) e a aplicação de um questionário com questões abertas e fechadas. **Resultados:** A análise dos dados coletados apontou que o jogo proposto apresentou um alto potencial para cumprir seus objetivos na perspectiva dos estudantes.

**Palavras-Chave** Cultura Afro-Brasileira, Jogo Digital, Pensamento Computacional.

## 1. Introdução

A cultura africana faz parte da formação da identidade do povo brasileiro. De acordo com [Felipe e da Rocha 2025], a diáspora africana foi responsável pelo compartilhamento e enriquecimento de muitas culturas, influenciando o comportamento de grande parte de determinadas sociedades. No contexto do Brasil, os autores afirmam que a cultura africana trouxe contribuições para o vocabulário e para a culinária, além da formação da diversidade racial. Neste sentido, também podem ser facilmente notadas as valiosas contribuições para as artes visuais e a música. Portanto, a inclusão da cultura africana na educação é de grande importância, sendo que no Brasil o ensino deste tipo de cultura é instituído por lei [Cunha e da Silva 2010]. Cabe observar que a valorização da educação foi uma das várias formas que os negros utilizaram para a ascensão social. A escola foi definida socialmente como um veículo para superar a exclusão sócio-racial a qual estavam submetidos [Krauss e da Rosa 2010]. Portanto, a inclusão da cultura africana na educação pode ser um fator essencial para promover o bem estar social.

Além disso, ainda se faz necessário incentivar a inclusão de pessoas negras em carreiras relacionadas a Ciência da Computação e STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics* - Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática). Conforme [Reis et al. 2025], uma análise quantitativa a respeito da trajetória acadêmica de estudantes negros nos cursos relacionados a Computação da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) revelou que as pessoas negras são minoria numérica e sofrem com maiores taxas de evasão devido a fatores socioeconômicos e institucionais. Em um contexto mais abrangente, [Belle et al. 2023] conduziram um mapeamento sistemático, realizado em sete bases de dados específicas, com o objetivo de avaliar fatores associados à permanência de estudantes negros em cursos de graduação em Ciência da Computação. Ao tecer as considerações finais do estudo, os pesquisadores afirmaram que alunos negros continuam a passar por experiências de racismo nestes programas, o que compromete suas habilidades de persistir e prosperar em carreiras relacionadas a Tecnologia da Informação. Neste sentido, existem estudos relevantes na literatura mostrando evidências de uma sub-representação de pessoas negras em áreas relacionadas à tecnologia, como, por exemplo, [Banwo et al. 2024] e [Cain 2021].

Embora muitas pessoas não optem pela carreira em áreas relacionadas à computação, é preciso considerar a relevância do ensino de conceitos do Pensamento Computacional (PC) que trabalham habilidades fundamentais para todos, incluindo estudantes do ensino básico. Conforme [Barr e Stephenson 2011], o PC traz métodos de resolução de problemas de diversas disciplinas que podem ser automatizados por meio de um computador. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) passou a incluir o PC como competência obrigatória a partir do ano de 2017 [Brasil 2017].

Portanto, este artigo apresenta o Jogo Digital Educacional “Dandara vai para Faculdade”, um jogo voltado para mobilizar conceitos de palavras de origem africana e de Lógica Proposicional (LP) do PC que traz como elementos narrativos da estética e da linguagem da cultura africana e do afrofuturismo. Neste sentido, o estudante deverá controlar a personagem Dandara, uma aluna negra que acabou de entrar na faculdade afrofuturista de Ciência da Computação. Dandara deverá explorar o ambiente, conversar com seus colegas e interagir com robôs para descobrir senhas (por meio da aplicação de LP) que são na verdade palavras de origem africana. Trata-se de um jogo casual,

que mistura quebra-cabeças e exploração, para ser aplicado de forma complementar ao conteúdo ministrado em sala de aula como uma atividade didática lúdica e construtivista. Neste contexto, o principal público-alvo do jogo é formado por estudantes dos anos finais do ensino fundamental.

Por fim, o jogo foi avaliado com 42 estudantes por meio de um questionário que teve como propósito coletar dados quantitativos e qualitativos. Desta forma, a avaliação envolveu uma turma de estudantes recém-formados do ensino fundamental (que estavam iniciando o ensino médio) e estudantes do curso superior em Pedagogia (que são os potenciais profissionais da educação responsáveis pela aplicação de objetos educacionais em sala de aula). Os resultados apontaram que o jogo “Dandara vai para Faculdade” obteve indicadores positivos na percepção dos alunos a respeito dos objetivos de trabalhar elementos da cultura afro-brasileira, trabalhar habilidades de lógica, mostrar que pessoas negras podem ingressar em carreiras relacionadas à tecnologia e proporcionar uma atividade educacional interessante.

## **2. Fundamentação Teórica**

### **2.1. Pensamento Computacional**

Os autores de [Barr e Stephenson 2011] definem o Pensamento Computacional como uma metodologia de resolução de problemas que pode ser automatizada, transferida e aplicada em todas as disciplinas. Os alunos não se tornam apenas usuários de ferramentas, mas construtores. Neste mesmo sentido, a ISTE define o PC como uma abordagem de resolução de problemas que destaca a integração de tecnologias digitais com ideias humanas [ISTE 2011]. Essa abordagem concentra-se em habilidades relacionadas ao raciocínio lógico, à criatividade e ao pensamento crítico, enfatizando maneiras de organizar um problema para que um computador possa auxiliar em sua solução.

A Lógica Formal, mais especificamente a Lógica Proposicional (LP), utiliza proposições (declarações) que são sentenças que podem ser verdadeiras ou falsas. Neste sentido, a LP pode representar afirmações que os seres humanos utilizam para apresentar fatos ou transmitir informações [Gersting 2001]. Além disso, a LP utiliza conectivos lógicos para combinar diferentes declarações. Os principais conectivos lógicos são: E, Ou, Se e Não. Neste contexto, este tipo de lógica é um dos fundamentos matemáticos da Ciência da Computação [Gersting 2001], portanto, fazendo parte essencial das ferramentas mentais dos Cientistas da Computação. Ela pode ser aplicada diretamente na análise e elaboração de algoritmos, no projeto de Circuitos Digitais, em Inteligência Artificial, em provas formais de correção de programas, entre outras. No contexto geral, a Lógica Formal pode ser aplicada para tomada de decisões, interpretação de texto, entendimento de regras e conceitos de diversas áreas do conhecimento, formular argumentos entre outras aplicações.

### **2.2. Cultura Africana e Afrofuturismo na Educação**

A cultura africana foi historicamente diminuída devido a fatores relacionados a ignorância e preconceito [Nunes 2011]. No entanto, justifica-se estudar a África a partir da necessidade da compreensão da história da humanidade. No contexto brasileiro, o entendimento a respeito da história só é possível ao se considerar a participação de africanos e indígenas na composição da sociedade. A imigração forçada de negros para

o Brasil durante um período de quase quatro séculos tornou a população atual do país de maioria afrodescendente. Portanto, sem conteúdos referentes à História da África, o entendimento sobre as origens do povo brasileiro fica comprometido [Nunes 2011].

Neste contexto de trazer a cultura Africana para a Educação, o conceito do Afrofuturismo pode representar uma boa oportunidade de motivação para jovens estudantes. Conforme os autores de [Souza e Assis 2019], o termo Afrofuturismo surgiu na década de 90 nos EUA, dentro do campo da ficção científica, em um texto de autoria do produtor cultural Mark Dery - que buscava entender a ausência de escritores negros e negras nas produções ligadas a ficção científica. De acordo com os autores, este movimento tem uma estética própria e apresenta alguns elementos característicos singulares, como o reconhecimento da África como a terra originária de todas as pessoas pretas no mundo e o respeito a sua ancestralidade. Outra característica diz respeito ao protagonismo negro, que tem como base o trabalho com narrativas verdadeiras sobre este povo. O Afrofuturismo considera como equivocada a visão da África como um continente destruído, caótico e ausente de produção intelectual pulsante. Por fim, os autores citam a estética Afrofuturista como a característica mais notável. Este tipo de estética cria futuros possíveis mesclando a tecnologia e a ficção científica com elementos da cultura pop e *high-tech*. Esses elementos incluem dispositivos de luta política e críticas à atual situação do povo negro no mundo.

### 3. Trabalhos Relacionados

Um Jogo Sério do tipo quebra-cabeças/puzzle voltado para a educação étnica é apresentado por [Moura et al. 2025]. Desta forma, o jogo, batizado de IsoPuzzle, combina desafios progressivos de geometria isométrica com simbolismo Adinkra (ideogramas criados pelo povo africano Akan) para integrar conceitos matemáticos e elementos culturais africanos. O desenvolvimento do jogo envolveu processos de Game-Based Learning (GBL) e de PEED (uma metodologia para promoção do envolvimento de especialistas de domínio em projetos acadêmicos de Jogos Sérios). Os quebra-cabeças desenvolvidos exigem a manipulação de peças posicionadas em um tabuleiro com obstáculos. O jogador precisa aplicar movimentos de translação, rotação e reflexão para alcançar as soluções. Desta forma, os desafios exigem uma aplicação do pensamento analítico, desenvolvendo habilidades de resolução de problemas. De acordo com a avaliação descrita pelos autores, o IsoPuzzle demonstrou bons resultados nas dimensões educacional e de experiência do usuário. Por fim, os pesquisadores concluíram que o jogo reforça conexões culturais de forma eficaz, por meio do uso do simbolismo Adinkra combinando a abstração matemática com recursos visuais envolventes.

O jogo digital no formato de Quiz voltado para o tema da cultura afro-brasileira e indígena é apresentado por [da Silva et al. 2021]. O jogo foi desenvolvido em parceria com o Núcleo de Estudos Afro-Brasileiro e Indígena, NEABI, do Instituto Federal do Ceará e apresenta dois modos de jogabilidade: leitura e campeonato. O estudo se concentrou apenas na apresentação do jogo, sendo que avaliações com estudantes ainda precisam ser realizadas.

Os autores de [Ribeiro et al. 2015] apresentam o projeto “Histórias da Terra Afro-Brasileira” que envolveu o desenvolvimento de três jogos digitais voltados para narrativa de lendas originárias do Candomblé, conhecidas por meio de tradição oral. A ideia

principal foi a de promover diálogos que tragam à tona as raízes históricas africanas no Brasil para reafirmar a sua importância para o presente. Neste sentido, os autores apresentam três jogos de ação com diferentes mecânicas, em que o jogador controla personagens do Candomblé para cumprir determinados desafios, como por exemplo desviar de ataques de feitiços. Na avaliação do jogo por meio de um questionário que foi enviado para 52 jogadores, os autores obtiveram resultados que consideraram positivos para diminuição do preconceito relacionado às religiões afro-brasileiras.

Portanto, cabe observar que este trabalho se diferencia dos demais trabalhos relacionados por apresentar uma narrativa afrofuturista envolvendo aplicação de Lógica Formal para descoberta de senhas que são palavras de origem africana.

## **4. Materiais e Métodos**

Para desenvolvimento do Jogo foram seguidas as seguintes etapas: (1) Definição dos Objetivos do Jogo; (2) Revisão Bibliográfica; (3) Elaboração da Narrativa do Jogo; (4) Game Design; (5) Implementação; e (6) Realização de experimentos.

### **4.1. Definição dos Elementos Narrativos**

A narrativa do jogo foi desenvolvida para inserir o estudante em um ambiente virtual universitário afrofuturista em que há quebra-cabeças, em formato de desafios de lógica, para serem resolvidos. Neste sentido, o estudante assume o papel de uma estudante negra que ingressou recentemente no curso de Ciência da Computação.

A história se inicia com a chegada do jogador no Laboratório de Tecnologias Computacionais. A professora Sônia Guimarães - uma homenagem a uma mulher negra pioneira da Ciência e Tecnologia no Brasil [Palmares 2025] - se apresenta a Dandara (ao jogador) e passa o desafio de encontrar a palavra-chave, que sempre é uma palavra de origem na cultura africana informando seu significado e quantidade de letras. A inclusão de uma personagem representando uma pessoa real também é importante para mostrar aos estudantes que existem pesquisadores negros que fizeram grandes realizações na ciência. Cabe observar que a professora e pesquisadora Sônia Guimarães cedeu o direito de uso de imagem para os pesquisadores autores deste estudo.

Após a introdução, Dandara deverá caminhar pelo laboratório de tecnologia afrofuturista em busca de informações para descobrir a senha. Ela poderá interagir com seus colegas e com os robôs que possuem um design afrofuturista em sua maioria. As dicas dos colegas e robôs serão passadas em formato de declarações de Lógica Proposicional. Após coletar as informações, Dandara poderá acessar um sistema em um computador para testar a sua hipótese de palavra-passe e seguir para a próxima etapa na qual a professora poderá trazer um desafio maior: descobrir uma senha mais complexa.

### **4.2. Concepção Educacional do Jogo**

O projeto do jogo foi elaborado para seguir uma perspectiva de educação construtivista. Neste sentido, o projeto partiu do pressuposto de que o estudante jogador deverá construir seu conhecimento de forma ativa interagindo com o artefato virtual [Pereira et al. 2018] - sem que o jogo interfira com instruções apontando o passo a passo para uma solução estruturada do problema. Desta forma, o jogador estará em um cenário aberto para exploração e coleta de informações para a solução de um enigma. Portanto, alguns

dos elementos que corroboram para este aspecto educacional são listados a seguir: (A) Narrativa/Contextualização: o estudante é apresentado a um contexto que faz sentido com sua missão no jogo, pois ele recebe um desafio da professora que está relacionado à função do curso; (B) Exploração do cenário: o estudante deverá percorrer um cenário aberto em busca de pistas que possam auxiliar em sua missão; (C) Interação com personagens: para coletar informações, o aluno deverá interagir com vários personagens espalhados pelo cenário; (D) Resolução de um problema de forma aberta: conforme [Van de Walle et al. 2016], um bom problema, no contexto educacional, precisa trazer múltiplas entradas. Neste sentido, o estudante deverá coletar e analisar informações, formular e testar hipóteses, agrupar dados, utilizar conhecimento prévio sobre vocabulário e aplicar o raciocínio lógico. (E) Erro como parte do aprendizado: quando o aluno falhar ao testar uma possível senha, poderá reformular sua hipótese com base nos dados e realizar novas tentativas quantas vezes forem necessárias; e (F) Possibilidade de Aprendizagem Colaborativa: apesar de não ser um jogo do tipo *multiplayer*, ele pode trazer elementos de aprendizagem colaborativa. Desta forma, o professor pode formar duplas para que alunos joguem no mesmo computador no formato piloto e copiloto - um estudante pode interagir com o cenário buscando por informações enquanto outro estudante pode anotar e analisar os dados para orientar as próximas ações do jogador.

Cabe observar que o jogo foi projetado para ser simples e de rápido aprendizado, para servir como suporte em uma atividade fluída de ensino e motivar estudantes.

### 4.3. Conceitos Educacionais do Pensamento Computacional

Como informado, a LP foi definida como a habilidade do Pensamento Computacional a ser trabalhada. Isto foi feito uma vez que os pesquisadores notaram que a Lógica Proposicional poderia ser aplicada na elaboração de dicas para apoiar o processo de descoberta de senhas/palavras-passe.

Neste sentido, a aplicação dos operadores da LP foi elaborada no seguinte formato:

- Operador OU: A primeira letra é x ou y.
- Operador de Negação: A letra x não está na palavra.
- Operador SE: Se a primeira letra for x então a última letra é y.

Além das aplicações de LP, alguns dos elementos pilares do Pensamento Computacional se fazem presentes no processo de *game-play*:

- Decomposição de Problemas: para descobrir a palavra secreta, o jogador deverá decompor o problema em partes menores que envolvem levantar possibilidades por meio do significado da palavra, encontrar ou descartar letras específicas e avaliar a quantidade e ordem das letras; isso para formar um quadro geral sobre a possível senha.
- Reconhecimento de Padrões: esta habilidade se dá pela coleta de dados no cenário e análise destas informações para descobrir os padrões em que as letras ocorrem nas palavras.
- Design de Algoritmos: o estudante pratica esta habilidade de forma indireta, principalmente na elaboração de estruturas condicionais e operações lógicas.

#### 4.4. Atividade Educacional com Palavras de Origem Africana

A ideia de se descobrir palavras de origem africana foi inspirada na atividade educacional proposta por [Domingues 2021]. Conforme a autora, a atividade inclui as habilidades EF08HI14, EF08HI19, EF08HI20, EF08HI27, EF09HI03 e EF09HI07 da BNCC - todas relacionadas a cultura africana ou indígena brasileira. A atividade proposta é voltada para estudantes dos anos finais do ensino fundamental. Neste sentido, as palavras selecionadas para serem descobertas pelo jogador foram retiradas do trabalho da autora. Cabe observar que, conforme [Nunes 2011] a palavra nas sociedades tradicionais africanas tem uma importância fundamental, pois é através dela que se dá a transmissão da visão de mundo.

#### 4.5. Coleta e Análise de Dados

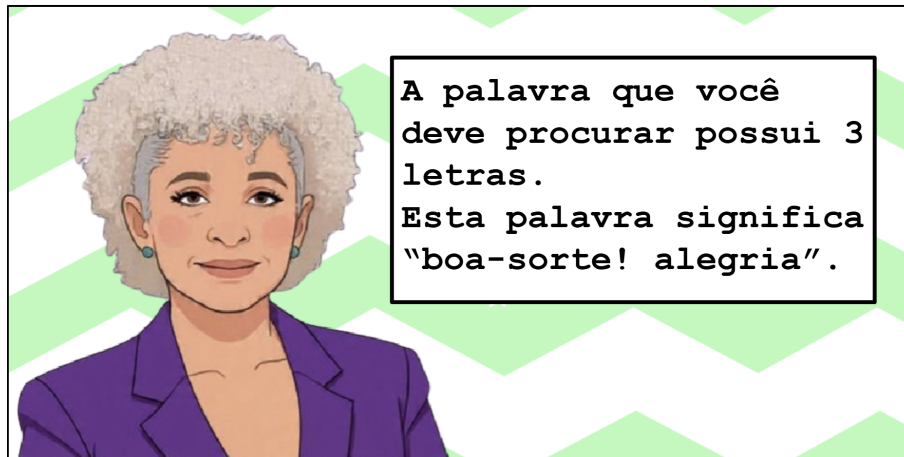
A avaliação da abordagem educacional conduzida por meio do jogo proposto foi realizada com duas turmas de perfis diferentes. A primeira turma (Grupo 1) consistiu em 31 estudantes dos meses iniciais do primeiro ano do ensino médio de uma escola pública - o que inclui, na prática, o público alvo do jogo. A segunda turma consistiu em uma turma de 11 iniciantes no curso superior de Pedagogia por se tratar de um público que deverá aplicar os conceitos do jogo durante o curso e posteriormente no decorrer de sua atuação profissional. Neste sentido, a atividade consistiu na introdução dos conceitos relacionados ao jogo e na realização do *gameplay* individualmente em um computador. Cada atividade tomou cerca de 1 hora e 50 minutos.

Após a atividade, foi aplicado um questionário, a ser respondido na escala Likert, com quatro questões abordando os objetivos principais do projeto do jogo: (Q1) Potencial para trabalhar cultura Afro-brasileira; (Q2) Potencial para trabalhar habilidades de lógica; (Q3) Potencial para ser uma atividade educacional interessante e (Q4) Potencial para mostrar que pessoas negras também podem ingressar em carreiras relacionadas a STEM. Além disso, o questionário incluiu três questões abertas opcionais que incluíram: (Q5) fazer uma crítica positiva, (Q6) fazer uma crítica negativa e (Q7) fazer sugestões. Todos os participantes receberam e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). É importante observar que a abordagem faz parte de um projeto maior que foi aprovado pelo conselho de ética, respaldado pela instituição de ensino à qual a avaliação foi conduzida.

### 5. O Jogo Digital: Dandara Vai Para Faculdade

Esta seção apresenta o jogo digital desenvolvido. Como informado, o jogo se inicia com um momento de contextualização em que a professora e pesquisadora Sônia Guimarães dá as boas vindas à Dandara (a personagem controlada pelo jogador) e lança o desafio de descoberta da palavra-passe de origem africana (Figura 1).

Após a introdução, o jogador poderá caminhar pelo laboratório Afrofuturista e interagir com os estudantes e os robôs construídos por eles para coletar informações que serão passadas por meio de Lógica Proposicional - a Figura 2 ilustra o jogador interagindo com um personagem colega de faculdade que informa uma dica. Dentre os personagens, existe Akin - o robô Afrofuturista guardião das letras. Ao interagir com Akin, o robô disponibilizará um conjunto de letras embaralhadas. Este conjunto deverá conter as letras necessárias para formar a palavra passe misturadas com outras letras - Figura 3 (a). Além disso, para aumentar o nível de desafio, um robô drone, que pode passar uma dica importante, deverá periodicamente voar em alta velocidade “fugindo” do jogador.

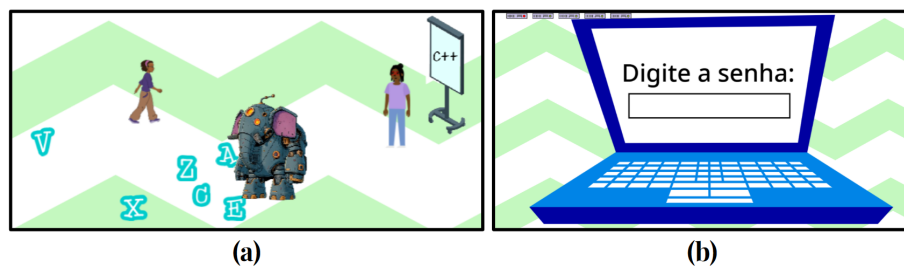


**Figura 1.** A professora Sônia Guimarães passando a missão para o jogador.



**Figura 2.** Dandara interagindo com um de seus colegas para coletar informações no jogo.

Quando o jogador estiver satisfeito com as informações coletadas, poderá se dirigir ao computador para testar a possível senha - Figura 3 (b). Caso o jogador acerte, ele passará para a próxima fase em que a professora lhe passará uma senha mais complexa para ser descoberta.



**Figura 3.** (a) Descobrimo as letras que fazem parte da senha com um robô. (b) Digitando a palavra-passe no computador.

## 6. Resultados

A Tabela 1 mostra a quantidade de respostas para cada nível da escala Likert nas 4 questões: Q1 - aspecto cultura afro-brasileira, Q2 - aspecto Lógica Formal, Q3 - aspecto educacional e Q4 - aspecto de inclusão em carreiras STEM. Neste contexto, ambos os

**Tabela 1. Resultado das Questões Aplicadas na Escala Likert**

|    | Grupo 1 |   |   |    |    |       | Grupo 2 |   |   |   |   |       |
|----|---------|---|---|----|----|-------|---------|---|---|---|---|-------|
|    | 1       | 2 | 3 | 4  | 5  | C     | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | C     |
| Q1 | 0       | 3 | 4 | 19 | 5  | +0.52 | 0       | 0 | 1 | 1 | 9 | +0,86 |
| Q2 | 0       | 5 | 5 | 14 | 7  | +0.46 | 0       | 0 | 1 | 4 | 6 | +0,73 |
| Q3 | 2       | 1 | 4 | 15 | 9  | +0.56 | 0       | 0 | 0 | 2 | 9 | +0,91 |
| Q4 | 2       | 4 | 6 | 6  | 13 | +0.48 | 0       | 0 | 1 | 1 | 9 | +0,86 |

grupos em que a atividade foi realizada foram representados: Grupo 1 (estudantes do ensino básico) e Grupo 2 (estudantes de Pedagogia). A escala de graduação de 1 à 5 indica o índice correspondente da escala Likert sendo 1 para Muito Ruim e 5 para Muito Bom. A variável C representa uma pontuação medida por meio de uma soma de atribuições de valores para cada item da escala Likert: -2 para Muito Ruim (1), -1 para Ruim (2), 0 para Médio (3), +1 para Bom (4) e +2 para Muito Bom (5). Esta abordagem de pontuação permite a obtenção de um valor que indica se a questão obteve uma convergência de boas avaliações, quando o valor obtido é positivo, ou de más avaliações, quando este valor obtido é negativo. Neste sentido, é possível observar que a atividade obteve a maioria das respostas posicionadas entre Bom (4) e Muito Bom (5) nos dois grupos. Além disso, a métrica de pontuação (C) resultou em valores positivos para todas as questões, isso significa que a respostas dos estudantes convergiram para classificações entre Bom e Muito Bom.

No que diz respeito as respostas às questões abertas, para fins de sumarização, os elementos mais recorrentes nos relatos dos estudantes foram identificados e listados a seguir:

- Críticas Positivas: as respostas trouxeram aspectos gerais relacionados aos objetivos do jogo, por exemplo um dos estudantes escreveu *"achei o muito top e interessante. Ele prende a gente e nos faz querer zerar. Também achei legal o ensinamento das palavras e da origem delas"*. Outro participante relatou *"achei a proposta da divulgação da cultura afro muito interessante, além de que descobrir que palavras cotidianas tem origem africana é envolvente - para quem se importa"*.
- Críticas Negativas: as respostas mais recorrentes estavam relacionadas ao fato de haver um *bug* na dica do robô que disponibiliza as letras da palavra e na sobreposição e tempo de duração de falas de alguns personagens. Neste contexto, um dos participantes relatou *"As letras do robô guardião das letras ficam uma em cima da outra"*. Outro aluno informou *"Falas dos personagens se sobrepõem. Sugestão: Fazer as falas aparecerem apenas se o player clicar em uma tela"*.
- Sugestões: as sugestões mais recorrentes estavam associadas a correção dos problemas relacionados aos pontos elencados nas críticas negativas, neste contexto, algumas das falas sugeriram a elaboração de um cenário maior o que poderia solucionar o problema de sobreposição das falas das personagens.

## 7. Discussão

Este estudo apresentou o jogo "Dandara vai para a Faculdade", que possui como objetivos educar sobre a cultura afro-brasileira, mostrar que estudantes negros podem seguir

carreiras em áreas da STEM e mobilizar habilidades do Pensamento Computacional. O jogo foi aplicado e avaliado por meio de uma atividade educacional com dois grupos de perfis distintos: uma turma iniciante do ensino médio (1) e uma turma do curso de Graduação em Pedagogia (2). A aplicação de um questionário na escala Likert mostrou que o jogo alcançou pontuações positivas em ambos os grupos em todos os quatro aspectos analisados: (1) Cultura Afro-brasileira, (2) Pensamento Computacional (Lógica), (3) Educação geral e (4) inclusão em carreiras STEM. No entanto, é possível observar que, apesar de positivas, o jogo obteve pontuações menores no grupo 1. Os autores deste estudo especulam que isso ocorreu devido ao perfil do grupo 1 por se tratar de uma geração mais nova que possivelmente está mais familiarizada com jogos digitais para fins de entretenimento, este grupo pode ter desenvolvido uma criticidade maior por ter como referência jogos comerciais com alto valor de investimento projetados exclusivamente para lazer.

Além disso, os dados qualitativos mostraram algumas limitações do jogo, como a ocorrência de um *bug* ao mostrar algumas letras no cenário, o curto tempo de fala e a sobreposição das falas dos personagens. As duas primeiras limitações foram solucionadas pelos desenvolvedores após a aplicação das atividades. No entanto, uma das principais limitações do jogo está associada a limitação quanto ao tamanho do cenário. Neste contexto, o jogo ainda conta com um cenário pequeno em relação a quantidade de personagens e objetos disponíveis na tela. Como observado, esta questão está diretamente relacionada às críticas negativas e sugestões levantadas pelos jogadores. Além disso, pode ter refletido negativamente em algumas respostas objetivas do questionário. Uma solução para esta questão será discutida nos trabalhos futuros.

As ameaças à validade do estudo estão relacionadas a algum tipo de viés que os alunos podem ter apresentado nas respostas ao questionário: alguns estudantes poderiam estar apenas empolgados em realizar uma atividade diferente, enquanto outros poderiam ter comparado o jogo educacional com um jogo comercial focado exclusivamente no entretenimento. Além disso, a análise considerou apenas a percepção dos próprios alunos, pois não teve como finalidade avaliar o aprendizado retido sobre os conceitos.

Por fim, conforme a análise dos resultados, o jogo proposto demonstrou ter um grande potencial para cumprir seus objetivos educacionais e lúdicos. Como trabalhos futuros, os pesquisadores pretendem seguir a sugestão de alguns participantes e implementar um cenário maior e mais diversificado, contendo outros ambientes a serem explorados pelos jogadores, o que poderia solucionar uma das limitações levantadas no jogo. Além disso, novas experiências com turmas de estudantes ainda maiores poderão ser conduzidas.

## Referências

- Banwo, B. O., Navarrete-Burks, L., McGee, S., e McGee-Tekula, R. (2024). Building bridges in stem education: Minoritized secondary school student computer science pathways and experiences. *Education Sciences*, 14(8).
- Barr, V. e Stephenson, C. (2011). Bringing computational thinking to k-12: What is involved and what is the role of the computer science education community? *ACM inroads*, 2(1):48–54.

- Belle, A. B., Sutherland, C., Adesina, O. O., Kpodjedo, S., Ojong, N., e Cole, L. (2023). Bolstering the persistence of black students in undergraduate computer science programs: A systematic mapping study. *ACM Transactions on Computing Education*, 23(4):1–42.
- Brasil (2017). Base nacional comum curricular. Acesso em: 11 mar. 2026.
- Cain, C. C. (2021). Beyond the it artifact - studying the underrepresentation of black men and women in it. *Journal of Global Information Technology Management*, 24(3):157–163.
- Cunha, J. e da Silva, J. C. (2010). História da cultura afro-brasileira. *São Cristovão: Universidade Federal de Sergipe, CESAD*.
- da Silva, B. C., de Oliveira Lima, W., Lima, J. M. S., Viana, J. V. D., Maia, J. G. R., de Carvalho, W. V., e Cavalcante, C. H. L. (2021). Get quizzfty: Uma proposta de jogo digital voltado para o ensino da cultura afro-brasileira e indígena. In *Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames)*, pages 1053–1056. SBC.
- Domingues, J. E. (2021). Palavras de origem africana para trabalhar com os alunos. <https://ensinarhistoria.com.br/palavras-de-origem-africana-para-trabalhar-com-os-alunos/>. Acesso em: 11 out. 2025.
- Felipe, L. e da Rocha, H. d. S. C. (2025). Sankofa: O resgate da cultura afro-brasileira por meio de tecnologias educacionais afrofuturistas na formação de professores. *Cadernos da Pedagogia*, 19(44).
- Gersting, J. L. (2001). *Fundamentos matemáticos para a ciência da computação*, volume 3. LTC.
- ISTE, C. (2011). Computational thinking teacher resources, 2011. [https://cdn.iste.org/www-root/2020-10/ISTE\\_CT\\_Teacher\\_Resources\\_2ed.pdf](https://cdn.iste.org/www-root/2020-10/ISTE_CT_Teacher_Resources_2ed.pdf). Acessado em: 10 jan. 2026.
- Krauss, J. S. e da Rosa, J. C. (2010). A importância da temática de história e cultura africana e afro-brasileira nas escolas. *Antíteses*, 3(6):857–878.
- Moura, T. E. V., Civardi, J. A., Silva, M. A. V., de Oliveira Berretta, L., e de Carvalho, S. T. (2025). Isopuzzle: Development and evaluation of an ethno-educational serious game. *Journal on Interactive Systems*, 16(1):473–489.
- Nunes, C. (2011). A cultura de base africana e sua relação com a educação escolar. *Rev Metaf Educ*, 1(10):39–50.
- Palmares, F. C. (2025). Sônia Guimarães. <https://www.gov.br/palmares/pt-br/assuntos/noticias/sonia-guimaraes>. Acesso em: 11 set. 2025.
- Pereira, L. T., Silva, F. H. C., Palomino, P. T., e Isotani, S. (2018). A abordagem construtivista no desenvolvimento de um serious game do gênero escape room. *Proceedings of SBGames*, 2018:1011–1018.
- Reis, G. O. et al. (2025). Dados e diversidade: Análise estatística das questões raciais nos cursos de sistemas de informação e ciência da computação da UFSC.

- Ribeiro, C., Cayres, V., Brito, J. d., Silva, T., e Souza, L. (2015). Histórias da terra afro-brasileira: arte, educação e tecnologia na construção de narrativas transmídia. In *Proceedings of SBGames 2015 – Trilha de Cultura*, Teresina, Brasil. Sociedade Brasileira de Computação (SBC).
- Souza, E. O. e Assis, K. R. (2019). O afrofuturismo como dispositivo na construção de uma proposta educativa antirracista. *Entheoria: Cadernos de Letras e Humanas*, 6(1):64–74.
- Van de Walle, J., Karp, K. S., e Bay-Williams, J. M. (2016). *Elementary and middle school mathematics*. Pearson, 9nd edition.