

## Protótipo de jogo lúdico para o exercício do Pensamento Computacional usando como referência a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e BNCC Computação

*Playful Game Prototype for Computational Thinking Practice, Referencing the Brazilian National Common Curricular Base (BNCC) and BNCC Computing*

Raniel César F. C. Carmo<sup>1</sup>, Guilherme Teles Ribeiro<sup>1</sup>, Joaquim Francisco Melo Lucio dos Santos<sup>1</sup>, Diego Pereira Soares de Paulo<sup>1</sup>, Jesse Nery Filho<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, Licenciatura em Ciências da Computação, Campus Senhor do Bonfim

20241SBF06GL0021@alunos.ifbaiano.edu.br,  
{0guilhermeribeiro.dev,jfmlucio, diego.paulo2022}@gmail.com,  
jesse.filho@ifbaiano.edu.br

**Abstract. Introduction:** "Desafios no Trânsito" is a strategic board game with cards, developed as a playful and didactic-pedagogical tool for middle and high school students. Currently in the prototype phase, its mechanics are designed to align with the guidelines of the Brazilian National Common Curricular Base (BNCC).

**Objective:** The game aims to stimulate the development of computational thinking through the practice of skills such as decomposition, abstraction, pattern recognition, and algorithms. **Methodology:** This article describes how the game can promote the understanding of traffic laws and the development of citizenship, as well as details of the game design and possible classroom application methodology. **Final Considerations:** It is concluded that "Traffic Challenges" has significant pedagogical potential as an "unplugged" tool for teaching computational thinking and citizenship.

**Keywords:** Analog game; board game; education; traffic laws; computational thinking.

**Resumo. Introdução:** "Desafios no Trânsito" é um jogo de tabuleiro estratégico com cartas, desenvolvido como ferramenta lúdica e didático-pedagógica para estudantes do Ensino Fundamental II e Ensino Médio. Em fase de protótipo, suas mecânicas são projetadas para alinhar-se às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Objetivo:** O jogo tem como foco estimular o desenvolvimento do pensamento computacional por meio da prática de habilidades como decomposição, abstração, reconhecimento de padrões e algoritmos. **Metodologia:** O artigo descreve como o jogo pode promover a compreensão de leis de trânsito e o desenvolvimento da cidadania, além de detalhar o design do jogo e possível metodologia de aplicação em sala de aula. **Considerações Finais:** Conclui-se que o "Desafios no Trânsito" possui um significativo potencial pedagógico como ferramenta "desplugada" para o ensino do pensamento computacional e da cidadania.

**Palavras-chave:** Jogo analógico, tabuleiro, educação, leis de trânsito, pensamento computacional.

## 1. Introdução

O jogo "Desafios no Trânsito" foi desenvolvido como uma ferramenta lúdica e didático-pedagógica focada no estímulo ao pensamento computacional, destinada a estudantes do Ensino Fundamental II e Ensino Médio. Em um formato de tabuleiro com cartas, o jogo simula desafios do trânsito brasileiro, combinando elementos de estratégia e o desenvolvimento das habilidades do pensamento computacional. Embora promova reflexões sobre cidadania, normas de convivência, responsabilidade social e interpretação de textos legais, o design do jogo busca, primariamente, proporcionar uma aprendizagem ativa, interdisciplinar e contextualizada que aprimore o raciocínio lógico e algorítmico, alinhada às orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

No contexto do pensamento computacional, o jogo tem como um dos pilares base a habilidade EF01CO02 da BNCC Computação, que se refere à identificação de padrões e à ordenação de elementos em sequências, essencial para as estratégias de combinação de cartas e antecipação de jogadas. Paralelo a isso, a habilidade EF03CO03 é estimulada, pois os estudantes são desafiados a aplicar a estratégia de decomposição para resolver problemas complexos, dividindo em partes menores, resolvendo e combinando suas soluções. Exemplos incluem a sequência de ações para avançar no tabuleiro ou para bloquear oponentes, demonstrando a aplicabilidade prática do pensamento computacional em um contexto lúdico.

Embora o foco principal seja o desenvolvimento do pensamento computacional, o jogo também oferece oportunidades para a compreensão de regras sociais e leis de trânsito. Isso fomenta o debate sobre direitos e deveres na vida em sociedade e promove a prática da argumentação oral e a interpretação de textos legais, especificamente artigos do Código de Trânsito Brasileiro, conforme a habilidade EF69LP24 da BNCC.

## 2. Fundamentação Teórica

O pensamento computacional surgiu como uma forma estruturada de pensar, baseada em como cientistas da computação “ensinam” o computador a fazer algo. Jeannette M. Wing (2006), em seu artigo que define o termo “Pensamento Computacional”, o descreve como um conjunto de capacidades que todos, não apenas cientistas da computação, deveriam aprender e utilizar. Trata-se de uma habilidade analítica e de resolução de problemas que ultrapassa o domínio da programação, sendo aplicável em diversas áreas do conhecimento.

Para operacionalizar o ensino e a compreensão do Pensamento Computacional, são comumente identificados quatro pilares fundamentais, que funcionam como uma estrutura para abordar e resolver problemas complexos [Computer Science Unplugged 2025]. São eles:

A **decomposição** refere-se à capacidade de quebrar um problema grande ou um sistema complexo em partes menores e mais gerenciáveis, tornando cada componente mais fácil de entender e resolver individualmente [Computer Science Unplugged 2025]. Essa lógica é análoga à modularização em programação, em que um grande software é dividido em módulos menores. A **abstração** consiste em focar nas informações essenciais e relevantes para a solução de um problema, ignorando os detalhes desnecessários ou que não afetam a solução [Computer Science Unplugged 2025]. Permite a simplificação de

modelos e a generalização de conceitos, facilitando a compreensão e a aplicação em diferentes contextos.

O **reconhecimento de padrões** envolve a identificação de similaridades, tendências ou regularidades dentro dos dados ou problemas. Ao reconhecer padrões, é possível prever resultados, formular hipóteses ou desenvolver soluções mais eficientes e reutilizáveis [Computer Science Unplugged 2025]. Por fim, os **algoritmos** dizem respeito à criação de uma sequência de passos lógicos e ordenados para resolver um problema ou executar uma tarefa (Computer Science Unplugged, 2011). Um algoritmo é um conjunto de instruções precisas que garantem a conquista de um resultado ou objetivo desejado.

O papel do Pensamento Computacional na educação de hoje é bastante reconhecido, especialmente pelas orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Uma das metodologias que vem ganhando destaque é a abordagem desplugada, que ensina conceitos de Ciência da Computação sem precisar usar computadores, como sugerido pelo Computer Science Unplugged (2025). Essa estratégia é bastante eficaz para ajudar os alunos a entenderem esses conceitos de forma simples e acessível. Ela permite que os estudantes foquem nos fundamentos do pensamento computacional, muitas vezes usando jogos de tabuleiro e atividades lúdicas para tornar o aprendizado mais prático e divertido.

### 3. Metodologia

A interação com o jogo expõe os estudantes a situações-problema que exigem interpretação de normas, tomada de decisão estratégica e criação de soluções em equipe, elementos cruciais para o desenvolvimento das habilidades do século XXI. O jogo "Desafios no Trânsito" é um jogo de tabuleiro estratégico com cartas, projetado para 2 a 4 participantes, com duração média entre 10 e 25 minutos.

O jogo é composto por um **tabuleiro** de pista linear com aproximadamente 20 casas, indicando o início e o fim do percurso. Para a movimentação, há 30 **cartas de movimento** que permitem o avanço das peças dos jogadores. Para adicionar um desafio, 26 **cartas de bloqueio** podem ser usadas para criar obstáculos, como "Obra na Pista" ou "Guarda de Trânsito", dificultando o progresso dos oponentes (alguns exemplos podem ser visto na Figura 1). O fluxo do jogo pode ser alterado com 6 **cartas especiais** que oferecem habilidades únicas e 6 **cartas de combo** que combinam efeitos de outras cartas. Por fim, **marcadores de posição** representam os veículos dos jogadores e os bloqueios no tabuleiro. O objetivo do jogo é ser o primeiro jogador a atravessar o tabuleiro e chegar ao destino final, superando desafios do trânsito e empregando estratégias para impedir o avanço dos oponentes. A mecânica de jogo simula o trânsito brasileiro, instigando os jogadores a gerenciarem recursos (cartas), preverem ações adversárias e adaptarem suas táticas.

As mecânicas do jogo são projetadas para desenvolver habilidades cognitivas essenciais, como planejamento, abstração, reconhecimento de padrões e algoritmos — fundamentos do pensamento computacional. Também visam estimular o pensamento crítico e a compreensão de regras sociais e legais. Cada pilar do pensamento computacional é trabalhado de forma integrada ao jogo.

A **decomposição** é exercitada quando o objetivo final, que é chegar ao destino, se divide em desafios menores, como gerenciar cartas, avançar no tabuleiro e bloquear

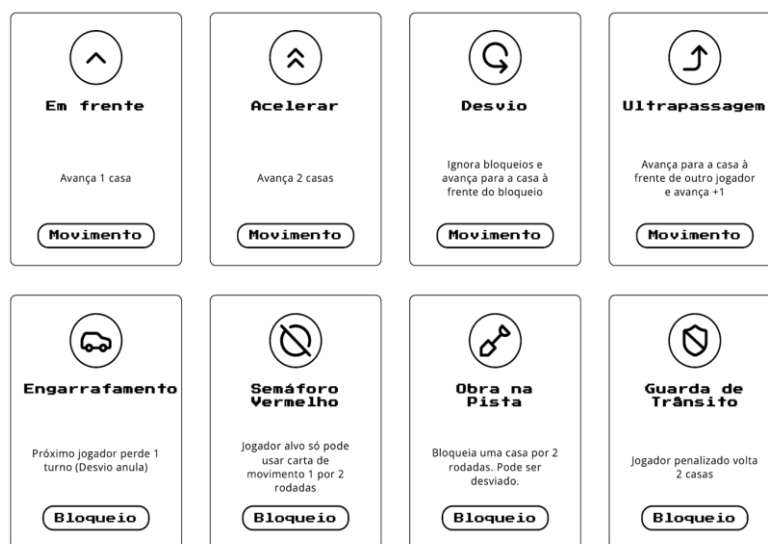
oponentes. Superar obstáculos, como os impostos pelas cartas "Obra na Pista" ou "Guarda de Trânsito", exige que o jogador organize ações em sequência.

A **abstração** aparece nas cartas, que representam versões simplificadas de situações reais do trânsito, como o "Engarrafamento", que transforma um problema complexo em uma penalidade clara e direta. Isso permite que o jogador foque na estratégia, ignorando detalhes irrelevantes. Além disso, a necessidade de escolher cartas úteis em cada rodada reforça a habilidade de filtrar informações.

O **reconhecimento de padrões** surge à medida que os jogadores identificam jogadas eficazes, como o uso combinado de cartas (por exemplo, "Acelerar" + "Nitro" ou sequências de bloqueios), otimizando estratégias ao repetir padrões bem-sucedidos em novos contextos.

Os **algoritmos** são mobilizados no planejamento e execução das jogadas. O jogador precisa ordenar logicamente as ações disponíveis, como ao decidir usar o "Desvio Estratégico" antes do "Nitro" para evitar um bloqueio e ainda acelerar, ou montar uma sequência de ataque e avanço em outros turnos.

Na aplicação em sala, os alunos são divididos em grupos de dois a quatro e recebem o jogo "Desafios no Trânsito" e um "Guia Rápido de Leis", com trechos simplificados do Código de Trânsito Brasileiro. Durante as rodadas, situações criadas pelas cartas provocam decisões estratégicas e discussões, nas quais os estudantes consultam o guia para refletir sobre as consequências de suas ações, conectando o jogo à realidade legal.



**Figura 1. Exemplo de cartas de movimento e bloqueio**

As cartas de combo têm papel central no jogo, estimulando o uso contínuo dos pilares do pensamento computacional e o desenvolvimento de estratégias mais elaboradas. O professor pode propor casos práticos durante a partida, promovendo a análise crítica.

A avaliação deve ser contínua, baseada na observação da participação dos alunos, nas anotações e nas discussões em grupo. O foco está na argumentação, na relação entre cartas e leis de trânsito, na aplicação dos pilares do pensamento computacional e na criatividade na resolução de problemas.

#### **4. Considerações Finais**

O presente trabalho explorou o desenvolvimento do jogo "Desafios no Trânsito" como uma ferramenta lúdica e didático-pedagógica com o potencial de desenvolver o pensamento computacional e habilidades de cidadania em estudantes do Ensino Fundamental II e Ensino Médio. Ao simular situações do cotidiano e exigir a aplicação de raciocínio estratégico, o jogo demonstra como as mecânicas de tabuleiro e cartas podem efetivamente exercitar os pilares do pensamento computacional: decomposição, abstração, reconhecimento de padrões e algoritmos [Computer Science Unplugged 2025; Wing 2006].

A análise do jogo revela uma intencionalidade pedagógica em alinhar suas mecânicas com as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), especialmente referentes às habilidades do eixo "Pensamento Computacional" (EF01CO02 e EF03CO03) e à interpretação de textos legais (EF69LP24). A metodologia de aplicação em sala de aula, que inclui o uso de um "Guia Rápido de Leis", estimula a reflexão sobre os pilares do PC, reforça o caráter ativo e contextualizado da aprendizagem.

Embora o jogo ainda esteja em fase de protótipo e as conclusões estejam fundamentadas em expectativas teóricas e no potencial do jogo, este estudo demonstra o valor de ferramentas "desplugadas" para a educação em computação. A simulação de situações de trânsito e o acesso às leis contribuem, adicionalmente, para a formação de cidadãos mais conscientes, críticos e familiarizados com as normas sociais e legais.

Como trabalhos futuros, será realizado estudos de validação com a aplicação do jogo em ambiente escolar. Essa etapa permitirá coletar dados concretos sobre a efetividade do "Desafios no Trânsito" no desenvolvimento das habilidades de pensamento computacional e cidadania, mensurando o impacto real das mecânicas propostas e ajustando o jogo para otimizar os resultados pedagógicos.

#### **5. Referências**

- Brasil (1997). Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 24 set. 1997. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19503.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19503.htm). Acesso em 19 maio 2025.
- Brasil (2018). Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em 04 maio 2025.
- Brasil (2023). Ministério da Educação. BNCC – Computação: habilidades e práticas. Documento complementar à BNCC para o componente curricular Computação.

Brasília, DF: MEC, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/bncc-computacao>. Acesso em 04 maio 2025.

Computer Science Unplugged (2025). Computational Thinking. Disponível em: <https://www.csunplugged.org/en/computational-thinking/>. Acesso em 02 jun. 2025.

Wing, Jeannette M. Computational thinking. Communications of the ACM, New York, v. 49, n. 3, p. 33–35, Mar. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>