

Trilhando o Vale: Pensamento Computacional para construir um Jogo de Tabuleiro

Resumo:

Este relato apresenta a experiência de desenvolvimento do jogo de tabuleiro "Trilhando o Vale" como ferramenta para a promoção do Pensamento Computacional. Com base no Quest 4x3 e nos princípios da Computação Desplugada. O jogo foi desenvolvido no programa de extensão de Tecnologia no Ensino e Inovações Aplicadas (TEIA) com o objetivo de criar um ambiente de aprendizado que não requer o uso de dispositivos tecnológicos. Foram feitas pesquisa de imersão, prototipação, testes e ajustes, incorporando elementos narrativos e culturais da região do Vale do Jiquiriçá. No processo, pilares do Pensamento Computacional foram empregados, incluindo abstração, decomposição, reconhecimento de padrões e desenvolvimento de algoritmos. O jogo estimulou habilidades matemáticas e computacionais, sendo uma experiência lúdica e educacional. Conclui-se que jogos de tabuleiro podem ser eficaz para o ensino do Pensamento Computacional, principalmente em contextos com acesso limitado a tecnologias digitais.

Palavras-chave: Pensamento Computacional, Computação Desplugada, Jogos de Tabuleiro, Educação Matemática, Ensino Lúdico.

1 Introdução

Sempre que nos deparamos com um problema, seja ele simples ou mais complexo, sempre buscamos pensar em uma forma de se organizar, seja para perder menos tempo ou energia, focado em encontrar uma melhor solução para o problema, como se tivéssemos querendo programar o nossos pensamentos em passos ordenados. Na mesma linha, o Pensamento Computacional (PC) é definido por Jannette Wing como: "uma abordagem para resolução de problemas, projetar sistemas e compreender o comportamento humano que se baseiam em conceitos da Ciência da Computação" (Wing, 2006). Já para a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é definido como sendo o tipo de pensamento que "envolve as capacidades de compreender, analisar, definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e suas soluções, de forma metódica e sistemática, por meio do

Jaylson Teixeira

Universidade Federal do Recôncavo de Bahia
Amargosa, BA – Brasil

<https://orcid.org/0000-0003-3149-7155>

jaylsont@ufrb.edu.br

Ronaldo Leal dos Santos

Universidade Federal do Recôncavo de Bahia
Amargosa, BA – Brasil

<https://orcid.org/0009-0001-9152-9836>

ronaldo.rgr24@gmail.com

Valter da Silva Gomes

Universidade Federal do Recôncavo de Bahia
Amargosa, BA – Brasil

<https://orcid.org/0009-0005-2948-9879>

valtersilva7020400@gmail.com

Jose Allyson Divino Santos

Universidade Federal do Recôncavo de Bahia
Amargosa, BA – Brasil

<https://orcid.org/0009-0000-7714-9928>

allysondivino@aluno.ufrb.edu.br

Francino Mascarenhas Andrade

Universidade Federal do Recôncavo de Bahia
Amargosa, BA – Brasil

<https://orcid.org/0009-0001-0636-7503>

francinoandrade@gmail.com

Recebido • 04/04/2025

Aprovado • 05/06/2025

Publicado • 08/08/2025

Comunicação Científica

desenvolvimento de algoritmos”(BRASIL, 2018, p.474). Desta forma, a BNCC define PC como um processo em etapas, que busca o desenvolvimento de capacidades cognitivas para a resolução de problemas através da utilização da programação. Essa ideia faz com que a utilização do pensamento computacional seja bem visto para o ensino de matemática. A BNCC diz ainda que:

“Os processos matemáticos de resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem podem ser citados como formas privilegiadas da atividade matemática, motivo pelo qual são, ao mesmo tempo, objeto e estratégia para a aprendizagem ao longo de todo o Ensino Fundamental. Esses processos de aprendizagem são potencialmente ricos para o desenvolvimento de competências fundamentais para o letramento matemático (raciocínio, representação, comunicação e argumentação) e para o desenvolvimento do pensamento computacional.”(BRASIL, 2018, p.266).

Desta forma, essas estratégias abordadas anteriormente para o aprendizado de matemática estão fortemente ligadas às definições do PC apresentadas e, isso nos leva a concluir que ele está presente, ao longo do ensino e deve ser trabalhado, para benefício próprio dos estudantes. Com isso, desenvolver o PC proporciona ao aluno a possibilidade de criar ferramentas para resolver problemas de forma organizada.

Este relato tem como objetivo verificar se o desenvolvimento de jogos de tabuleiro pode contribuir para o processo de ensino-aprendizagem do Pensamento Computacional, mobilizando competências como Abstração, Decomposição, Reconhecimento de Padrões e Algoritmos, utilizando metodologias lúdico-pedagógicas, proporcionando um recurso educativo acessível e desplugado para o ensino de conceitos computacionais. Essa ideia da criação do jogo para essa abordagem foi desenvolvida no Programa de Tecnologia no Ensino e Inovações Aplicadas (TEIA), junto com o professor responsável e os licenciandos integrantes do trabalho

2 Referencial teórico

O Pensamento Computacional (PC) favorece aspectos do conhecimento e da prática matemática no processo de aprendizagem, incluindo a formulação de problemas, a representação de dados por meio de abstrações, como modelos e simulações, e a automatização de soluções pelo pensamento algorítmico. Envolve a identificação, análise e implementação de possíveis soluções na resolução de problemas abertos(Azevedo; Maltempi, 2020).

O Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB) é uma associação sem fins lucrativos, criada em 2016, na intenção de promover a cultura de inovação na educação pública brasileira. O CIEB tem como parceiros instituições privadas como Instituto Natura, Fundação Lemann, Instituto Unibanco, Itaú Social entre outros. Esta associação elaborou um documento intitulado “Currículo de Referência em Tecnologia e Computação: da Educação Infantil ao Ensino Fundamental”. Segundo o CIEB (2018), este documento traz uma descrição do Currículo de Referência em Tecnologia e Computação e uma proposta curricular em complemento a BNCC, enfatizando conceitos de tecnologia e computação. A BNCC adota abstração, algoritmos, decomposição e reconhecimento de padrão sugerido pelo CIEB como capacidade que vão evidenciar o uso do pensamento computacional (Barbosa; Maltempi, 2020).

Marcos Nicolau (2021) propõe os jogos de tabuleiro como recurso para o desenvolvimento do Pensamento Computacional com base na Computação Desplugada, que aborda que o aluno pode desenvolver e aprender conceitos da programação sem necessariamente ter em mãos um aparelho tecnológico. A proposta é uma alternativa acessível para ensinar Pensamento Computacional na Educação Básica, superando limitações tecnológicas. Com baixo custo e grande impacto, essas atividades introduzem conceitos básicos da computação e estão ao alcance de alunos e professores (Nicolau, 2021). Segundo Nicolau (2021), esses tipos de jogos podem funcionar como uma espécie de exercícios de percepção de processos, capazes de ajudar na compreensão de linguagens da ciência da computação. Nicolau (2021) também cria analogias interessantes que podem explicar o que seria Hardware e Software. Para ele as partes físicas do jogo como o tabuleiro, peões, cartas e dados seriam equivalentes ao Hardware de um computador, enquanto a as regras documentadas no manual seria o Software. Ele propõe que os alunos modifiquem a regra de jogos conhecidos alterando o software para o mesmo hardware.

Uma boa história torna o jogo envolvente, estimulando reflexões e aprendizado, impactando significativamente a experiência do jogador. A Ludosofia é um campo de estudo que explora a relação entre filosofia e jogos, unindo os termos "ludus" (jogo, em latim) e "sophia" (sabedoria, em grego). Seu objetivo é compreender como os jogos, por meio de suas narrativas, interações e mecânicas, geram experiências profundas, incentivam o pensamento crítico e promovem aprendizado. Assim, a Ludosofia reconhece os jogos não apenas como entretenimento, mas também como um meio de transmissão de experiências culturais e de conhecimentos (Nicolau, 2021)

3 Experiência vivida

Como recurso metodológico para entender o Trilhando o Valle utilizou-se o método Quest 4x3. Esse método aborda a criação de um jogo de tabuleiro com a seguinte estrutura: Espaço, Atores, Itens e Desafios (La Carretta, 2020). A estrutura do Quest 4x3 quebra o jogo em partes para serem analisadas, organizando a visão que se tem do jogo e facilitando a sua criação. Na visão do Concept Quest 4x3, o jogo Trilhando o Vale pode ser classificado como de Espaço Exploratório, onde o jogador pode seguir o próprio caminho; com Atores do tipo personagem, os quais têm habilidades diferentes; com Itens do tipo Inventário, para serem usados durante o decorrer da partida e é um jogo classificado como Coop Quest quanto ao seu Desafio, no qual os jogadores têm que trabalhar em equipe para lutar contra o mecanismo do jogo.

La Carreta (2020) também propõe um processo para criar o jogo de tabuleiro seguindo seis etapas: 1) Concept Quests 4x3; 2) Pesquisa de Imersão; 3) Prototipação em manuscrito; 4) Playtest; 5) Print Playtest; e 6) Prototipação final em PnP. Que vão ser abordados a seguir, no decorrer da construção de ideias e testes do nosso jogo.

Para início da ideia da construção do nosso jogo, que foi elaborado no TEIA em reuniões semanais, tivemos que fazer a Pesquisa de Imersão, jogando vários jogos e observando segundo o modelo Quest 4x3. Escolhemos um jogo chamado The Mini Quest como referência. Este jogo é do

tipo PnP(Print and Play), isso é, gratuito para se imprimir e jogar (Santoh JR., 2011). Classificamos o jogo como sendo de exploração o qual é composto por atores sem características específicas, que podem adquirir habilidades durante sua trajetória no jogo e batalhar contra os monstros. Além de ser um divertido passatempo para todos os integrantes do grupo de trabalho, ele foi a inspiração para o Trilhando o Vale.

Conforme recomenda a Ludosofia, adaptamos o jogo original para algo mais próximo da nossa realidade e nossa cultura, com histórias e personagens da nossa região do Vale do Jiquiriçá. Encontramos a publicação "Trilhando a Serra da Jiboia: venha desvendar sua importância e seus mistérios." (Blengini; Ferreira; Cintra, 2015), que ajudou a nossa adaptação à abordagem cultural local. A representação local no jogo se deve a capacidade de abstração, característica do pensamento computacional. Em seguida partimos para a Prototipação em Manuscrito, quando fizemos criação do tabuleiro hexagonal, utilizando o Google Maps para a locação relativa das cidades e pontos de referências que utilizamos no jogo. O tabuleiro é dividido em dois ambientes que são a Caatinga e a Mata Atlântica. Nestes ambientes andam 3 personagens o Mateiro, que anda mais rápido na mata e mais lento na caatinga, o Vaqueiro, que anda mais rápido na caatinga e mais lento na mata e o Mascate, que anda sempre na mesma velocidade entre rápido e lento independente do ambiente. Neste aspecto, reconhecemos que definimos 3 personagens usando de uma metáfora caracterizando a abstração. Os 2 ambientes o que nos levou à criação dos 3 personagens, isto é a abstração nos levou a decomposição do problema em 2 ambientes e 3 personagens, com algoritmos de andamento diferenciados levando em conta os padrões de ambiente versus velocidade, coerentes com a metáfora utilizada. O jogador percebe este padrão já na primeira partida e incorpora este conhecimento a estratégia adotada.

Para atingir a condição de vitória os jogadores devem realizar 5 missões, enfrentando monstros pelo caminho. O encontro com os monstros deve seguir um padrão de procedimentos representado pelo algoritmo:

- Desloca-se o personagem finalizando o movimento em um determinado ambiente.
- Então tira-se uma carta de monstro que pode ou não coincidir com o ambiente em que o personagem se encontra.
- Se o monstro NÃO for do ambiente que o personagem se encontra, nada acontece.
- Se o monstro for SIM do ambiente que o personagem se encontra, ele deve tentar fugir.
- Se ele não conseguir fugir, deve enfrentá-lo.
- Vencendo o monstro no enfrentamento, ele receberá pontos de vida relativos a aquele monstro.
- Perdendo do monstro no enfrentamento, ele perderá pontos de vida relativos a aquele monstro.

Considere ainda que neste algoritmo é utilizado o dado para definir a fuga e o resultado do enfrentamento, compensando o monstro forte(dano alto) e lento(fuga fácil) e que o monstro fraco(dano baixo) é um monstro rápido(fuga difícil). O nome Monstros foi herdado do jogo Mini Quest que tomamos como base. Seriam mais antagonistas que dificultam a missão. Entre eles temos

criaturas lendárias com o Saci e problemas bem reais com os Escorpiões e Caçadores ilegais que depredam o meio ambiente da nossa região.

Encontramos dificuldades na elaboração das cartas de missões, especialmente na distribuição de recompensas e no funcionamento das quests. Com base no The Mini Quest, escolhemos a cidade de Amargosa como ponto de partida para a exploração. Cidades mais distantes oferecem melhores recompensas, pois exigem trajetos mais longos e mais batalhas contra monstros. Depois, missões que finalizavam com batalha também teriam que ter melhor recompensa. Com as missões já elaboradas em cada cidade, conseguimos dar um prêmio justo por cada uma delas. As missões também têm um componente regional, como a que propõe ir até ao Monte Cruzeiro para obter a bicicleta da Mulher da Bicicleta. Esta personagem foi retirada de uma lenda que fala de uma mulher que aparece de bicicleta em alta velocidade. Um motorista de ônibus chegou a relatar que ela perseguiu o ônibus e depois ele a viu em Monte Cruzeiro, então "O motorista se arrepiou todo e quando olhou novamente a mulher tinha desaparecido." (Blengini; Ferreira; Cintra, 2015, p.27). Observe como a gente fez a decomposição do problema e montou um algoritmo para tentar resolver, fazendo a identificação de padrão, resolvendo nosso problema complexo e decompondo em outros mais simples.

Inicialmente, Trilhando o Vale era um jogo individual, onde venceria quem acumulasse certa quantia em ouro. No entanto, percebemos que a história do jogo tem como foco salvar a região. Desta forma, observamos que ao transformar nosso jogo em um jogo cooperativo acreditamos que estimulamos o trabalho em conjunto desenvolvendo habilidades sociais como argumentação, escuta e inclusão que melhoram o ambiente de aprendizagem.

Ao argumentar sobre jogo cooperativo ou com um vencedor, estamos trabalhando a abstração e o reconhecimento de padrões de forma metacognitiva ao relacionar o jogo com a classificação do Quest 4x3 (La Carretta, 2020).

O Playtest de Trilhando o Vale foi essencial para ajustar a dificuldade do jogo. Os testes permitiram corrigir mecânicas, equilibrar missões e adicionar habilidades para ajudar os jogadores ao longo da jornada. Além disso, foram incluídas condições para evitar que o jogo ficasse muito fácil, mantendo um equilíbrio que engaje os jogadores e os mantém desafiados até o final. Este processo se assemelha a executar um programa para testar e retirar "os bugs".

O modo cooperativo de Trilhando o Vale trouxe mais dinamismo e diálogo, com foco em salvar a região dos monstros. Para reforçar o trabalho em equipe, incorporamos uma história de Milagres-BA, narrada por moradores locais. Essa história fala sobre uma mulher de branco que concedia desejos àqueles que a viam. Transformamos essa lenda em uma habilidade chamada "A Mulher de Branco", que permite ao jogador trazer de volta ao jogo um amigo que tenha morrido, retomando de onde parou. Isso destaca a importância de cada jogador na vitória do grupo, já que o jogo fica mais difícil com menos participantes. Além disso, ao resolver várias missões ligadas a lendas locais, os jogadores desenvolvem a identificação de padrões de resolução, padrões estes estabelecidos pelos criadores do jogo.

Por fim, fizemos o Print Playtest, imprimimos e levamos o jogo para ser testado pelos integrantes do TEIA, que estava em Print n' Play (PnP). Depois de algumas semanas de testes e ajustes fizemos a Prototipação Final em PnP, como mapa e manual pronto.

Percebe-se que na construção do jogo os conceitos que remetem ao Pensamento Computacional são utilizados. A Abstração está relacionada às metáforas utilizadas, criando um ambiente de modelagem coerente selecionando as características relevantes dos ambientes, monstros e personagens. A Decomposição de problemas aparece ao classificar os ambientes, monstros e personagens segundo suas características relevantes. O Reconhecimento de Padrões é utilizado para definir variáveis como tipo de ambiente, velocidade do personagem e tipo de monstro. O algoritmo começa no de mais alto nível quando estabelecemos as condições iniciais do jogo (setup). Em seguida definimos o que acontecerá em cada turno e como cada jogador deve atuar, colocando o jogo em um laço de programação (looping) até que a condição de vitória seja estabelecida. Decompondo este algoritmo maior temos algoritmos como o de Movimentação e Enfrentamento dos Monstros.

É interessante destacar que, ao jogar o jogo Trilhando o Vale, o jogador deve entender e reconhecer as abstrações, decomposições, reconhecer padrões e entender algoritmos planejados por nós que estão associados ao jogo. Sendo assim, acreditamos que ao jogar Trilhando o Vale os jogadores também mobilizarão capacidades relativas ao Pensamento Computacional.

4 Conclusão

Após finalizarmos o jogo e ter feito o relato, notamos para nós criadores a presença dos conceitos de programação na construção das ideias, na forma de organizar o pensamento e no encadeamento da lógica. Desde o momento em que pensamos na abstração do tabuleiro representando nossa região e seus personagens até quando desenvolvemos um algoritmo para as batalhas contra os monstros, foi como se a gente tivesse programando um software, no qual devem ser obedecidos comandos específicos sem a chance de ter dúvidas (ambiguidades). Isso nos leva a concluir que foi alcançado o objetivo elaborado no TEIA, confirmando que ao criar jogos de tabuleiro, é mobilizado competências necessárias ao Pensamento Computacional.

Notamos também que a jogar Trilhando o Vale os jogadores, que podem ser alunos da Educação Básica, também mobilizam capacidades de Abstração, Decomposição, Reconhecimento de Padrões e o entendimento de Algoritmos. Deste modo podemos levar este jogo expondo os conceitos de computação associados ao Trilhando o Valle, inclusive o que associa as partes físicas do jogo ao Hardware e as regras ao Software, propondo mudanças neste jogo de Hardware e Software abertos.

Além do pensamento computacional utilizado no processo de construção do Trilhando o Vale, foram utilizadas metodologias ludosóficas para engajarmos um pouco da cultura local dentro do jogo. A Ludosofia aparece no processo de criação de jogos, com a finalidade de compartilhar lendas, mitos e histórias da região. As ações no jogo estão relacionadas com a cultura local, desde as missões, o movimento, os monstros e o meio ambiente. Trilhando o Vale é uma experiência incrível,

principalmente para quem é da região, mas também pode ser um incentivo, aos que não são, para conhecer e se interessar pela história e cultura do seu local.

O jogo Trilhando o Vale pode ser encontrado no formato PnP (Print and Play) no link <https://bit.ly/trilhandoovale> . Esperamos que esse relato faça com que novos jogos sejam criados inspirados na nossa experiência e que se divirtam ao realiza-los, tanto quanto nós nos divertimos.

Referências

AZEVEDO, Greiton Toledo de; MALTEMPI, Marcus Vinicius. Processo de Aprendizagem de Matemática à luz das Metodologias Ativas e do Pensamento Computacional. *Ciência & Educação (Bauru)*, [s. l.], v. 26, p. e20061, 2020.

BARBOSA, Luciana Leal da Silva; MALTEMPI, Marcus Vinicius. Matemática, Pensamento Computacional e BNCC: desafios e potencialidades dos projetos de ensino e das tecnologias na formação inicial de professores. *Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática*, [s. l.], v. 3, n. 3, 2020.

BLENGINI, Isabelle Aparecida Dellela; FERREIRA, Juliana de Melo Leonel; CINTRA, Maria Alice Martins de Uihôa. **Trilhando a Serra da Jiboia: venha desvendar sua importância e seus mistérios**. Salvador, BA: Gambá, 2015.

BRASIL, Ministério da. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 15 fev. 2025.

CIEB. **Currículo de Referência em Tecnologia e Computação: da educação infantil ao ensino fundamental**. [S. l.: s. n.], 2018. Published: Disponível em: https://curriculo.cieb.net.br/assets/docs/Curriculo_de_Referencia_em_Tecnologia_e_Computacao.pdf.

LACARRETTA, Marcelo. **Como fazer jogos de tabuleiro: manual prático**. [S. l.]: Editora Appris, 2020.

NICOLAU, Marcos. **Ludoaprendizagem desplugada: pensamento computacional com jogos de tabuleiro no ensino fundamental**. João Pessoa: Ideia, [s. l.], 2021.

SANTOHR., Robertson. **The Mini Quest**. [S. l.]: Experimental Playground, 2011. Published: 1 jogo de tabuleiro. Disponível em: . Acesso em: 15 fev. 2025.

WING, Jeannette M. Computational thinking. *Communications of the ACM*, [s. l.], v. 49, n. 3, p. 33–35, 2006.