

Sequência Didática Baseada no Jogo Elementais RPG para o Ensino Explícito de Pensamento Computacional

Lucas Cavallin Caczmareki¹, Simone André da Costa Cavalheiro¹, Luciana Foss¹

¹Centro de Desenvolvimento Tecnológico – Universidade Federal de Pelotas (UFPel)
CEP 96.010-610 – Pelotas – RS – Brasil

{lccaczmareki, simone.costa, lfoss}@inf.ufpel.edu.br

Abstract. *This paper presents a didactic sequence based on the game Elementais RPG to develop Computational Thinking in elementary school. The proposal organizes eight progressive lesson plans, formalizing game mechanics as algorithms, conditionals, repetition, and functions. By making implicit rules explicit, it promotes decomposition, pattern recognition, abstraction, and structured decision-making in a playful environment.*

Resumo. *Este trabalho apresenta uma sequência didática baseada no jogo Elementais RPG para o desenvolvimento do Pensamento Computacional no Ensino Fundamental. A proposta organiza oito planos de aula progressivos, formalizando mecânicas como algoritmos, condicionais, repetição e funções. Ao explicitar regras implícitas, promove decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e tomada de decisão em um contexto lúdico.*

1. Objetivos

1.1. Objetivo Geral

Desenvolver e estruturar uma sequência didática progressiva baseada no jogo Elementais RPG [Bartz 2018], incorporando e ampliando proposições apresentadas em estudos anteriores [Oliveira et al. 2019, Gonçalves et al. 2022], com o objetivo de explicitar conceitos de Pensamento Computacional para alunos dos 4º e 5º anos do Ensino Fundamental. A proposta formaliza mecânicas lúdicas como algoritmos, estruturas condicionais, variáveis, repetição e funções, em consonância com as diretrizes do documento da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) Computação [Brasil 2022a, Brasil 2022b] e com a literatura da área [Wing 2006].

1.2. Objetivos Específicos

- Formalizar relações de vantagem e desvantagem como estruturas condicionais simples e compostas, explicitando a lógica subjacente às decisões do jogo;
- Conduzir os estudantes à identificação de entradas, processamento e saídas em confrontos e batalhas, promovendo a compreensão de algoritmo como sequência finita e ordenada de instruções [Wing 2006];
- Introduzir progressivamente variáveis, atributos e atualização de estados (vida, dano, defesa), evidenciando o papel da modificação de valores ao longo da execução de um algoritmo;
- Explorar estruturas de repetição por meio da modelagem da batalha como sucessão de confrontos condicionados a um critério de parada;

- Trabalhar condicionais aninhadas e modularização de algoritmos (funções) a partir da integração de mecânicas como multiplicadores elementais e defesa;
- Desenvolver habilidades de decomposição, reconhecimento de padrões e abstração ao transformar regras implícitas do jogo em representações formais;
- Estimular tomada de decisão estratégica fundamentada em análise lógica de múltiplas variáveis, em consonância com propostas de atividades lúdicas para o desenvolvimento do Pensamento Computacional [Oliveira et al. 2019, Gonçalves et al. 2022].

2. Habilidades Exploradas

A atividade ensina habilidades centrais do Pensamento Computacional, tais como decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e construção de algoritmos, conforme descrito na literatura [Wing 2006] e nas diretrizes da BNCC Computação [Brasil 2022a]. Ao formalizar progressivamente as mecânicas do jogo como estruturas descritivas passo a passo, condicionais, repetição e funções, a proposta explicita conceitos lógicos fundamentais e favorece a compreensão de algoritmo como processo estruturado de transformação de entradas em saídas.

3. Recursos e Materiais Utilizados

A sequência utiliza cartas de personagens com atributos numéricos, tabela de relações elementais, dado de seis faces e representações visuais dos algoritmos (fluxogramas e fichas de registro), que funcionam como suporte concreto para a explicitação das etapas do processamento da batalha ¹.

4. Metodologia

A proposta é organizada em oito planos de aula sequenciais, estruturados para introduzir progressivamente conceitos fundamentais de algoritmos e lógica condicional a partir da dinâmica do jogo. Cada plano amplia ou aprofunda elementos trabalhados anteriormente, promovendo a explicitação gradual de conceitos do Pensamento Computacional, como reconhecimento de padrões, definição de regras, estrutura sequencial e tomada de decisão baseada em condições. As atividades combinam momentos de experimentação prática, discussão orientada e formalização conceitual, culminando em exercícios que verificam a compreensão dos conteúdos trabalhados.

4.1. Plano 1: Relações de Vantagem, Entrada e Saída e Condicionais Simples

No primeiro plano, os estudantes conhecem três personagens, cada um associado a um elemento: fogo, água e planta. O professor apresenta a relação de vantagem entre os elementos e conduz confrontos simulados, nos quais o vencedor é determinado pelo elemento, em dinâmica semelhante a pedra–papel–tesoura.

Os alunos observam padrões e identificam que o elemento é a única variável relevante para definir o vencedor, promovendo abstração e reconhecimento de regularidades.

Em seguida, o professor formaliza o processo como um algoritmo, destacando entrada (personagens escolhidos), processamento (verificação da relação de vantagem)

¹O material está disponível em: https://drive.google.com/drive/folders/1_D0zW2kx9JU3CYQoeZV8cEzCemZM.IO

e saída (definição do vencedor). Introduce-se também uma estrutura condicional simples “SE-ENTÃO”, mostrando que o resultado depende de uma condição lógica.

4.2. Plano 2: Operadores, Algoritmos e Relações de Não Equivalência

No segundo plano, três novos personagens são introduzidos, ampliando os confrontos e retomando a dinâmica anterior. A aula inicia com revisão das relações de vantagem e do algoritmo usado para definir o vencedor.

O professor apresenta operadores, relacionando-os a conceitos matemáticos conhecidos pelos alunos, destacando que o algoritmo processa informações por meio de comparações e produz um resultado.

Em seguida, introduz-se negação e relações de não equivalência, com termos como “ganha”, “não ganha”, “perde” e “não perde”. Os alunos percebem que “não ganhar” não implica necessariamente “perder”, desenvolvendo compreensão refinada das relações lógicas.

Para sistematizar o raciocínio, o professor apresenta quatro algoritmos distintos, cada um verificando uma dessas relações. Fica evidente que o algoritmo consulta uma tabela predefinida de combinações de confronto, funcionando como base estruturada de dados.

4.3. Plano 3: Relações de Desvantagem, Condicionais e Mecânica de Alvos

No terceiro plano, os conceitos anteriores são integrados para consolidar a compreensão antes de aumentar a complexidade. A aula revisa as relações de vantagem e introduz a desvantagem como relação complementar que também influencia o resultado.

Os alunos analisam situações que combinam vantagem, desvantagem e algoritmos de não equivalência. O professor propõe questões condicionais que exigem identificar entradas e prever saídas, reforçando que o algoritmo processa informações a partir de condições definidas.

Em seguida, é introduzida a mecânica de “alvo”: cada estudante controla um personagem que enfrenta dois oponentes e escolhe qual atacar. Essa escolha passa a ser compreendida como definição intencional da entrada do algoritmo, visando obter uma saída específica.

4.4. Plano 4: Atributos, Notação de Registro e Algoritmo com Repetição

No quarto plano, são introduzidos dois novos atributos: dano e vida. O professor demonstra como eles influenciam o resultado e apresenta cada personagem como um conjunto de informações, introduzindo notação de registro, atributo e variável.

Diferencia-se “confronto” de “batalha”: o confronto verifica condições e executa cálculos, enquanto a batalha é uma repetição de confrontos até que a vida de um personagem chegue a zero.

É apresentado o conceito de repetição (loop) e o algoritmo de batalha completo, integrando sequência, condicionais e repetição. Os estudantes registram valores de dano e vida em fichas, realizando os cálculos a cada rodada e compreendendo que o resultado depende da atualização progressiva das variáveis.

4.5. Plano 5: Novos Elementos e Multiplicadores Elementais

No quinto plano, são introduzidos dois novos elementos, pedra e elétrico, ampliando o sistema para cinco elementos. O professor apresenta os personagens e as novas relações de vantagem e desvantagem em uma tabela.

A batalha passa a usar um dado de seis faces sempre que houver vantagem ou desvantagem, atuando como modificador do ataque e incorporando um fator variável controlado por regras definidas.

São apresentados dois algoritmos: um calcula o efeito da vantagem/desvantagem no ataque e outro executa a batalha completa. O professor mostra que o primeiro é utilizado dentro do segundo, introduzindo a noção de função como bloco reutilizável de instruções.

4.6. Plano 6: Defesa e Condicionais Aninhadas

No sexto plano, é introduzido um novo atributo aos personagens: defesa. Além da ação de ataque, os jogadores passam a poder escolher defender-se, ampliando as possibilidades estratégicas da batalha.

A mecânica da defesa é apresentada como um sistema de comparação entre os valores de ataque e defesa. Caso o valor da defesa seja maior que o ataque recebido, o valor do ataque é subtraído da defesa e o restante retorna como dano ao atacante. Caso o ataque seja maior, o valor da defesa reduz parcialmente o dano, que é então aplicado ao personagem defensor.

Essa lógica é formalizada por meio de um novo algoritmo, no qual são introduzidas condicionais aninhadas. Primeiramente, verifica-se se a ação escolhida foi defesa. Em seguida, o algoritmo compara os valores de ataque e defesa para determinar o efeito correspondente. Dessa forma, os estudantes passam a compreender que decisões podem estar contidas dentro de outras decisões, ampliando a complexidade da estrutura condicional.

4.7. Plano 7: Batalhas 2x2 e Evolução da Complexidade

No sétimo plano, a dinâmica evolui para batalhas 2x2, retomando a escolha de alvos. Cada jogador controla dois personagens, decidindo ação (atacar ou defender) e alvo para cada um.

A ampliação aumenta a complexidade, exigindo considerar múltiplas variáveis, como atributos, relações elementais e respostas do oponente. A escolha do alvo mantém papel central em contexto estratégico mais elaborado.

O algoritmo integra funções dos planos anteriores: verificação de vantagem, modificadores, repetição e condicionais aninhadas. Os alunos executam um fluxo maior de instruções, compreendendo como diferentes partes do sistema interagem.

4.8. Plano 8: Mecânica de Evolução e Insígnias como Materialização de Condicionais

No oitavo plano, é apresentado o tabuleiro completo e duas mecânicas que materializam estruturas condicionais, envolvendo os papéis de aventureiro e defensor. O aventureiro busca conquistar a arena final, enquanto o defensor tenta impedir seu avanço.

Introduz-se a evolução dos personagens: ao vencer uma arena, o aventureiro recebe uma insígnia, que funciona como marcador de progresso. Acumulando certas quantidades, o jogador pode evoluir o personagem, evidenciando a condição “SE possuir X insígnias ENTÃO evolui”.

O acesso a arenas também depende de condições explícitas: arenas elétrico e pedra exigem duas ou mais insígnias, e a arena final, três. Assim, as regras se tornam representações concretas de condicionais baseadas em variáveis acumulativas.

4.9. Consolidação

Ao final de cada plano, aplicam-se exercícios para verificar a compreensão das estruturas algorítmicas, envolvendo identificação de entradas e saídas, interpretação de condicionais, execução passo a passo e justificativa de decisões.

Após os oito planos, realiza-se a aplicação do jogo completo, com retomada dos principais conceitos: relações de vantagem e desvantagem, operadores, não equivalência, variáveis, repetição, funções e condicionais aninhadas. Os estudantes participam de partidas integrais, mobilizando de forma autônoma essas estruturas.

Assim, a metodologia estrutura um percurso progressivo, de condicionais simples a um sistema de regras interdependentes materializado no jogo completo.

5. Avaliação

A avaliação tem caráter formativo e ocorre ao longo de toda a sequência didática. O foco está na compreensão dos conceitos de Pensamento Computacional mobilizados nas batalhas, e não na simples memorização das regras do jogo.

Serão observados: (i) a identificação correta das condições envolvidas nos confrontos; (ii) a execução adequada do algoritmo de batalha; (iii) a compreensão da relação entre entradas, processamento e saídas; e (iv) a capacidade de justificar decisões e representar o algoritmo em linguagem estruturada.

Ressalta-se que a proposta ainda não foi aplicada em sala de aula, não possuindo, portanto, validação empírica neste momento. Os critérios e instrumentos de avaliação aqui descritos poderão ser ajustados a partir da implementação prática e análise dos resultados obtidos.

6. Considerações Finais

Este trabalho apresentou a organização de uma sequência didática progressiva que formaliza as novas e antigas mecânicas do jogo Elementais RPG como estruturas algorítmicas explícitas. Ao transformar decisões lúdicas em representações estruturadas de algoritmos, condicionais, repetição e funções, a proposta busca aproximar práticas de jogo de conceitos centrais do Pensamento Computacional no Ensino Fundamental.

Como próximo passo, pretende-se realizar a aplicação da sequência didática em contexto real de sala de aula, com o objetivo de coletar dados qualitativos e quantitativos que permitam validar empiricamente a proposta, analisar o engajamento dos estudantes e identificar possíveis ajustes pedagógicos.

Referências

- Bartz, M. S. (2018). Uma proposta de atividade desplugada baseada em um jogo RPG para promover o pensamento computacional e avaliar a colaboração entre estudantes do ensino fundamental. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciência da Computação). Universidade Federal de Pelotas. Disponível em: <https://pergamum.ufpel.edu.br/pergamumweb/vinculos/0000c4/0000c4b5.pdf>. Acessado em abril de 2026.
- Brasil (2022a). Base Nacional Comum Curricular: Computação - complemento à BNCC. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/anexo_parecer_cneceb_n_2_2022_bncc_computacao.pdf. Acessado em fevereiro de 2026.
- Brasil (2022b). Ministério da Educação. Parecer CNE/CEB nº 2/2022. Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/parecer-ceb-2022>. Acessado em fevereiro de 2026.
- Gonçalves, B. C., Soares, J. E. S., Oliveira, P., Marques, J., Cavalheiro, S. A. d. C., Foss, L., Du Bois, A., Reiser, R., Piana, C., and Mazzini, A. R. (2022). Jogo de rpg para o desenvolvimento de habilidades do pensamento computacional no ensino fundamental: Jogo digital e formação de professores. *Revista Brasileira de Informática na Educação (RBIE)*, 30:262–291.
- Oliveira, P. G. S., Marques, J. M., Rosa, Y. S., Cavalheiro, S., Foss, L., Aguiar, M. S., and Reiser, R. (2019). Elementais rpg - aplicação da atividade para o desenvolvimento das habilidades de abstração, reconhecimento de padrões e pensamento algorítmico. In *Anais do V Workshop-Escola de Informática Teórica (WEIT)*, pages 79–87, Passo Fundo, RS. SBC.
- Wing, J. M. (2006). Computational Thinking. *Communications of the ACM*, 49(3):33–35.