

Desafio Matemática em Ação: Lógica para Vencer!

Crishna Irion¹, Camila da Cruz Santos¹, Rafael Dias Araújo¹, João Henrique de Souza Pereira¹

¹ Faculdade de Computação (FACOM) -- Universidade Federal de Uberlândia (UFU)
Uberlândia -- MG -- Brasil

{camilacruz, crishna, rafael.araujo, joaohs}@ufu.br

Resumo. Esta proposta apresenta uma prática pedagógica baseada na metodologia da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), voltada para turmas do 3º e 4º ano do Ensino Fundamental. A atividade, intitulada "Desafio Matemática em Ação: Lógica para Vencer!", tem como objetivo desenvolver o raciocínio lógico-matemático e o pensamento computacional por meio de uma competição lúdica com problemas contextualizados e de dificuldade progressiva. Com duração de 12 aulas, a prática promove a aprendizagem ativa, a colaboração, a criatividade e o respeito às diferenças, integrando habilidades das áreas de Matemática, Ciências, Língua Portuguesa e Computação, conforme orientações da BNCC. A proposta inclui desafios desplugados, materiais acessíveis e estratégias inclusivas, permitindo o engajamento de todos os estudantes. Ao final, a avaliação se dá por meio de rubricas que valorizam a evolução do raciocínio lógico, a cooperação, a resolução de problemas e a construção de algoritmos simples.

Abstract. This proposal presents a pedagogical practice grounded in the Problem-Based Learning (PBL) methodology, designed for 3rd and 4th grade Elementary School students. The activity, entitled "Math in Action Challenge: Logic to Win!", aims to develop logical-mathematical reasoning and computational thinking through a playful competition involving contextualized problems with increasing levels of difficulty. Spanning 12 lessons, the practice fosters active learning, collaboration, creativity, and respect for diversity, integrating skills from the areas of Mathematics, Science, Language Arts, and Computer Science, in alignment with the guidelines of the Brazilian National Common Curricular Base (BNCC). The proposal includes unplugged challenges, accessible materials, and inclusive strategies, enabling the engagement of all students. Assessment is carried out through rubrics that value the development of logical reasoning, cooperation, problem-solving, and the construction of simple algorithms.

1. Introdução

As metodologias ativas, como a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), do inglês *Problem-Based Learning* (PBL), têm se mostrado eficazes ao estimular a curiosidade e o engajamento dos estudantes, especialmente quando suas ideias e soluções são acolhidas no processo de aprendizagem. Ao se envolverem diretamente na construção do conhecimento, os alunos desenvolvem maior percepção de competência e



pertencimento, o que favorece a persistência nos estudos e a motivação para enfrentar novos desafios [Berbel, 2011].

Ao propor situações-problema que se aproximam do cotidiano e das vivências das crianças, a prática pedagógica baseada na ABP valoriza experiências reais ou simuladas como ponto de partida para a aprendizagem. Assim, os estudantes não apenas aprendem conteúdos escolares, mas também desenvolvem estratégias para resolver questões ligadas à prática social, articulando saberes de forma significativa e colaborativa.

A ABP é uma abordagem centrada no estudante que visa promover a construção ativa do conhecimento por meio da resolução de problemas contextualizados, desafiadores e abertos segundo Moran (2018). No Ensino Fundamental, essa metodologia ganha destaque por favorecer o desenvolvimento de habilidades cognitivas, emocionais e sociais desde os primeiros anos escolares, integrando conteúdos curriculares à vivência prática e significativa.

Essa proposta de prática pedagógica busca explorar o potencial da ABP em contextos lúdicos e colaborativos, nos quais os alunos do 3º e 4º ano são convidados a resolver desafios matemáticos organizados em formato de competição educativa. A atividade estimula o raciocínio lógico, a criatividade e o pensamento computacional, ao mesmo tempo em que promove o trabalho em equipe e o protagonismo infantil.

Como afirmam Savery e Duffy (1995), a aprendizagem baseada em problemas é mais eficaz quando ocorre em contextos sociais e relevantes para os aprendizes. De modo semelhante, Levin (2001) ressalta que a ABP contribui tanto para a construção de conhecimento teórico quanto para o desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas e o engajamento do estudante. Assim, esta prática se alinha às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2024), que valoriza a formação integral do sujeito por meio de competências como pensamento crítico, colaboração, empatia e resolução de problemas complexos.

A seguir, serão detalhadas as etapas da prática “Desafio Matemática em Ação”, incluindo objetivos, recursos, percurso metodológico, estratégias de inclusão e critérios de avaliação, de modo a possibilitar sua replicação e adaptação em diferentes contextos escolares.

1.1 Metodologia

A proposta foi desenvolvida com base na metodologia da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), estruturada em uma sequência de 12 aulas, organizados em 6 encontros. A atividade principal, intitulada "Desafio Matemática em Ação: Lógica para Vencer!", organiza os estudantes em equipes para participar de uma competição educativa com desafios lógicos de dificuldade progressiva. Os problemas apresentados são contextualizados em situações do cotidiano escolar, estimulando a interpretação, a elaboração de estratégias, a tomada de decisão e a comunicação entre os membros do grupo.

Cada equipe será composta por 4 integrantes e podem ser rotativas, a cada desafio, de modo a garantir a participação equitativa dos alunos e o desenvolvimento de múltiplas habilidades. A mediação docente é fundamental para orientar, provocar reflexões e acolher diferentes formas de resolver os problemas. A prática é composta por atividades desplugadas, utilizando materiais acessíveis como cartões de desafios, blocos lógicos, tabuleiros e objetos recicláveis.

2. A prática proposta

A prática é organizada como uma jornada coletiva, em que os estudantes participam do Desafio “Matemática em Ação: Lógica para Vencer!”, uma competição cooperativa entre equipes. A cada aula, um novo “problema-missão” é apresentado aos grupos, sempre contextualizado com situações próximas à realidade dos alunos. Os desafios envolvem lógica, sequências, contagem, categorização, instruções e algoritmos desplugados, progressivamente mais complexos.

Durante as 12 aulas, as equipes acumulam pontos não só pelas soluções corretas, mas também pela cooperação, criatividade e justificativa das estratégias utilizadas. Ao longo da prática, os alunos produzem um diário de bordo ilustrado, em que registram o que aprenderam e as estratégias adotadas.

PRÁTICA PEDAGÓGICA: Desafio Matemática em Ação

Etapa: Ensino Fundamental

Ano: 3º e 4º anos

Duração: 12 aulas de 50 minutos (2 pré-aula (100min), 8 aulas de competição (400 min) e 2 aulas de fechamento/premiação lúdica (100 minutos)

Objetivo Geral: Desenvolver o raciocínio lógico-matemático dos estudantes por meio de uma competição lúdica, com problemas contextualizados e evolutivos, promovendo o pensamento computacional e a resolução colaborativa de problemas reais.

Objetivos Específicos:

- Estimular o pensamento lógico e a criatividade na resolução de desafios matemáticos.
- Aplicar conceitos de matemática básica (adição, subtração, multiplicação, divisão, medidas e sequência lógica).
- Promover a aprendizagem ativa e colaborativa.
- Incentivar a participação, o respeito às regras e o espírito de equipe.
- Desenvolver habilidades previstas no eixo de Computação da BNCC, como reconhecimento de padrões, decomposição e abstração.



Workshop de Compartilhamento e Produção de Atividades sobre Pensamento Computacional na Educação Básica

Objeto do Conhecimento do eixo Pensamento Computacional da BNCC Computação:

3º e 4º ano – Componente Computação:

- **EF03CO03:** Aplicara estratégia de decomposição para resolver problemas complexos, dividindo esse problema em partes menores, resolvendo-as e combinando suas soluções
 - Compreender e aplicar estratégias de resolução de problemas utilizando raciocínio lógico e sequências.
 - Identificar padrões e regularidades em situações-problema.
 - Decompor um problema em partes menores, visando facilitar sua resolução.

Atendendo aos quatro pilares da BNCC (aprender a conhecer, fazer, conviver e ser):

- Operações matemáticas fundamentais.
- Medidas de tempo, comprimento, massa e capacidade.
- Sequências, padrões e regularidades.
- Resolução de problemas.
- Pensamento computacional: decomposição, identificação de padrões, algoritmos despluggados.
- Trabalho em equipe, empatia e comunicação.

Unidade Temática	Objeto de Conhecimento	Habilidades da BNCC
Números	Composição e decomposição de números naturais	EF03MA01: Ler, escrever e ordenar números naturais até 1.000. EF04MA01: Ler, escrever e ordenar números naturais até 10.000.
	Problemas com as quatro operações	EF03MA06 / EF04MA06: Resolver e elaborar problemas com as quatro operações.
Álgebra	Padrões e sequências	EF03MA10 / EF04MA10: Identificar regularidades em sequências numéricas e não numéricas.
Geometria	Localização e deslocamento	EF03MA16: Descrever deslocamentos e trajetos em mapas e croquis.



Workshop de Compartilhamento e Produção de Atividades sobre Pensamento Computacional na Educação Básica

Grandezas e Medidas	Medidas de tempo, massa, comprimento	EF03MA19 / EF04MA19: Resolver problemas envolvendo medidas de tempo, comprimento, capacidade e massa.
Tratamento da Informação	Organização de dados	EF03MA20: Ler e interpretar dados simples em tabelas e gráficos.

MATERIAIS E RECURSOS DIDÁTICOS NECESSÁRIOS:

Papel, cartolina, lápis, canetinhas.

Fichas com os desafios (impressas ou escritas à mão).

Recursos lúdicos recicláveis (sucatas: tampinhas, caixas, barbantes, botões, prendedores).

Prêmios simbólicos (medalhas de papel, certificados, selos de lógica).

Relógio ou cronômetro.

Painel de pontos (pode ser feito com papel pardo).

DESCRÍÇÃO DA ATIVIDADE (PASSOS) / PERCURSO METODOLÓGICO / ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS

Descrição Detalhada das Atividades:

1^a e 2^a Aulas – Pré-aula: Apresentação e Preparação

- Apresentação da competição: “Desafio Matemática em Ação”.
- Formação dos grupos (sugestão: 4 alunos por grupo, com atenção à diversidade e inclusão).
- Explicação das regras: 4 rodadas (aulas), com 4 desafios cada, valendo pontuação conforme o nível de dificuldade.
- Demonstração de exemplo de desafio com participação da turma.

Preparação dos materiais dos grupos: caixas decoradas com sucatas, escolha dos nomes dos times.

3^a a 10^a Aula – Competições (Rodadas)

Cada aula terá:

- **4 desafios matemáticos lógicos**, com níveis de dificuldade progressivos:
 - Muito fácil
 - Fácil
 - Médio
 - Desafiador
- Exemplo de Desafios:
 - **Muito fácil:** Sequência lógica com figuras (qual é a próxima figura?).
 - **Fácil:** Resolver problema com tampinhas (ex: quantas tampinhas precisam para formar figuras geométricas?).
 - **Médio:** Planejar um caminho com instruções lógicas (tipo “labirinto de instruções”).
 - **Desafio:** Resolver um problema com múltiplas etapas (ex: "Quantas caixas são necessárias para guardar 144 tampinhas, se cada uma comporta 12?").
- Correção coletiva com justificativa das respostas.
- Marcação dos pontos no painel.

11^a e 12^a Aula – Fechamento Lúdico / Premiação

- Revisão dos aprendizados.
- Premiação dos grupos com certificados simbólicos:
 - Destaque Lógico
 - Espírito de Equipe
 - Criatividade na Solução
 - Persistência Matemática
- Roda de conversa sobre o que aprenderam e como se sentiram.

Proposta especial: realizar uma miniexposição com os desafios e soluções criativas feitas pelos grupos.

INCLUSÃO E DIVERSIDADE

- Grupos heterogêneos com apoio mútuo.
- Uso de materiais tátteis para alunos com deficiência visual.
- Apoio individualizado para alunos com dificuldades de leitura (textos podem ser lidos em voz alta).
- Flexibilidade no tempo de resolução.
- Linguagem simples e visual com imagens de apoio.
- Acompanhamento próximo para alunos com TDAH, TEA ou outras necessidades específicas.

CRITÉRIOS PARA A AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Critério	Iniciante	Em desenvolvimento	Consolidado	Avançado
Raciocínio Lógico	Dificuldade em identificar padrões ou estratégias.	Consegue seguir instruções simples com apoio.	Resolve desafios com lógica básica de forma independente.	Apresenta soluções criativas e eficientes.
Trabalho em Equipe	Não interage ou contribui pouco.	Participa com ajuda.	Coopera com os colegas, respeita ideias.	Lidera com empatia e incentiva o grupo.
Resolução de Problemas	Não propõe soluções.	Tenta resolver com ajuda.	Resolve problemas com autonomia.	Aplica estratégias inovadoras.
Pensamento Computacional	Dificuldade em decompor ou identificar padrões.	Reconhece padrões simples com ajuda.	Utiliza estratégias de decomposição e sequência.	Cria algoritmos desplugados espontaneamente .



3. Considerações finais

A proposta da prática "Desafio Matemática em Ação: Lógica para Vencer!" demonstrou que é possível desenvolver competências da área de Computação nos anos iniciais do Ensino Fundamental de maneira integrada, lúdica e significativa. A metodologia da ABP mostrou-se eficaz ao fomentar a participação ativa dos alunos, despertando a curiosidade, o interesse e a persistência frente aos desafios propostos.

Além de contribuir para o desenvolvimento do pensamento computacional e do raciocínio lógico, a prática evidenciou o potencial das metodologias ativas em promover a inclusão, o trabalho colaborativo e o protagonismo infantil. A proposta reforça a importância de integrar diferentes áreas do conhecimento em experiências práticas e contextualizadas, alinhadas às diretrizes da BNCC e às demandas de uma educação mais inovadora e equitativa.

4. Referências

- BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. Semina: Ciência Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011.
- Brasil (2024). Base Nacional Comum Curricular (BNCC) - Ministério da Educação. [“http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc”/](http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc). Acessado: 03/07/2025.
- LEVIN, B. Energizing teacher education and professional development with problem-based learning ASCD: United States, 2001.
- MORAN, José Manuel. Metodologias ativas para uma educação inovadora: Uma abordagem teórico-prática. São Paulo: Papirus, 2018.
- SAVERY, J. R., & DUFFY, T. M. (1995). Problem Based Learning: An Instructional Model and Its Constructivist Framework. *Educational Technology*, 35, 31-38.

Apêndices

AULA 3 e 4 – RODADA 1

Desafio 1 – Muito fácil

Nome: “A próxima figura”

Contexto: A professora está decorando a sala com uma sequência de bandeirinhas.

Enunciado: Veja a sequência abaixo:



Pergunta: Qual é a próxima figura?

Solução: 

Justificativa: A cada três figuras, a sequência se repete: dois triângulos, um círculo.

Desafio 2 – Fácil

Nome: “Tampinhas geométricas”

Contexto: Para uma oficina de reciclagem, cada grupo precisa montar formas geométricas com tampinhas.

Enunciado: Cada triângulo precisa de 3 tampinhas. Quantas tampinhas são necessárias para montar 5 triângulos?

Solução:

$3 \times 5 = 15$ tampinhas

Desafio 3 – Médio

Nome: “O labirinto das instruções”

Contexto: Um robô feito de sucata precisa encontrar a saída de um labirinto desenhado no papel.

Enunciado: As instruções são:

- Avançar 3 casas
- Virar à direita
- Avançar 2 casas
- Virar à esquerda
- Avançar 1 casa

Pergunta: Quantos passos no total o robô deu?

Solução: $3 + 2 + 1 = 6$ passos



Workshop de Compartilhamento e Produção de Atividades sobre Pensamento Computacional na Educação Básica

Desafio 4 – Desafiador

Nome: “Organizando as tampinhas”

Contexto: O grupo precisa guardar 144 tampinhas. Cada caixa comporta 12 tampinhas.

Enunciado: Quantas caixas são necessárias?

Solução:

$$144 \div 12 = 12 \text{ caixas}$$

AULA 5 e 6 – RODADA 2

Desafio 1 – Muito fácil

Nome: “Complete a sequência”

Sequência: 5, 10, 15, ___, ___

Solução: 20, 25

(Padrão: +5)

Desafio 2 – Fácil

Nome: “Tempo de montar”

Contexto: Montar um brinquedo leva 7 minutos.

Pergunta: Quanto tempo será necessário para montar 3 brinquedos?

Solução:

$$7 \times 3 = 21 \text{ minutos}$$

Desafio 3 – Médio

Nome: “O código do cadeado”

Contexto: Um baú está trancado com um código de 3 dígitos.

Enunciado: As dicas são:

- O número é múltiplo de 5
- Está entre 130 e 150
- A soma dos dígitos é 9

Solução: 144 não é múltiplo de 5.

$$145 \rightarrow 1 + 4 + 5 = 10$$

$$150 \rightarrow 1 + 5 + 0 = 6$$

Resposta correta: 135

$$1 + 3 + 5 = 9$$

135 está entre 130 e 140.

Resposta: 135

Desafio 4 – Desafiador**Nome:** “Distribuição dos botões”**Contexto:** Uma caixa tem 96 botões. Cada saquinho deve conter 8 botões.**Pergunta:** Quantos saquinhos serão montados?**Solução:**

$$96 \div 8 = 12 \text{ saquinhos}$$

AULA 7 e 8 – RODADA 3**Desafio 1 – Muito fácil****Nome:** “Contando com tampinhas”**Enunciado:** Você tem 2 tampinhas vermelhas, 3 verdes e 1 azul. Quantas tampinhas no total?**Solução:**

$$2 + 3 + 1 = 6 \text{ tampinhas}$$

Desafio 2 – Fácil**Nome:** “Padrão de figuras”**Solução:** 

(Padrão: 1 círculo vermelho, 2 losangos azuis)

Desafio 3 – Médio**Nome:** “O percurso do robô”**Instruções:**

- Avançar 2 casas
- Virar à direita
- Avançar 1 casa
- Virar à esquerda
- Avançar 3 casas

Pergunta: Em que posição está o robô (do ponto de partida)?**Solução:** Ele percorre 6 casas no total.



Workshop de Compartilhamento e Produção de Atividades sobre Pensamento Computacional na Educação Básica

Desafio 4 – Desafiador

Nome: “Separando materiais”

Contexto: Um grupo precisa separar 180 tampinhas em pacotes de 15 unidades.

Pergunta: Quantos pacotes completos podem ser feitos?

Solução:

$$180 \div 15 = 12 \text{ pacotes}$$

AULA 9 e 10 – RODADA 4

Desafio 1 – Muito fácil

Nome: “Qual é o número?”

Enunciado: Pense em um número. Ele é o dobro de 4.

Solução:

$$4 \times 2 = 8$$

Desafio 2 – Fácil

Nome: “Comprimento do barbante”

Contexto: Para fazer colares, usa-se 20 cm de barbante por colar.

Pergunta: Se temos 100 cm, quantos colares podem ser feitos?

Solução:

$$100 \div 20 = 5 \text{ colares}$$

Desafio 3 – Médio

Nome: “O enigma da multiplicação”

Enunciado: Um número vezes 4 é igual a 28.

Pergunta: Qual é o número?

Solução:

$$28 \div 4 = 7$$

Desafio 4 – Desafiador

Nome: “O desafio do transporte”

Contexto: Para levar tampinhas à feira, cada sacola comporta 18 tampinhas.

Pergunta: Quantas sacolas são necessárias para transportar 162 tampinhas?

Solução:

$$162 \div 18 = 9 \text{ sacolas}$$