

## STOP E RESOLUÇÃO: UM NOVO OLHAR NO RACIOCÍNIO LÓGICO

Yaritza Delvalle Fermin de Martinez<sup>1</sup>

Allef Candido de Almeida Marques<sup>2</sup>

Donizete de Oliveira Martins<sup>3</sup>

Carlos Eduardo Holm Rodrigues<sup>4</sup>

Jocemar de Quadros Chagas<sup>5</sup>

### RESUMO

A atividade aqui relatada, fundamentada nos princípios do pensamento computacional, objetivou estimular o raciocínio lógico, a resolução de problemas e a decomposição de tarefas em aulas de matemática para turmas do 9º ano do EF e do 3º ano EM de um Colégio Estadual, foi aplicada, de forma desplugada, por integrantes do PIBID. A primeira ação foi um jogo “Stop Matemática” com operações básicas com potências e frações. Em duplas, os alunos receberam uma tabela com seis categorias de operações, contendo a letra  $x$  como incógnita, que deveriam substituir pelo número sorteado e preencher cada espaço com a resolução certa. Seguindo a regra do jogo “Stop”, a dupla que preenchia a tabela mais rápido gritava “stop”, e as demais deviam parar. A dupla ganhadora seria aquela com mais operações corretas. Na segunda ação, em duplas, distribuiu-se uma folha contendo desafios matemáticos com dificuldade progressiva, a serem resolvidos em tempo determinado. As questões abrangeram conteúdos como porcentagem, proporção, operações básicas, razão, crescimento e decrescimento, sequências numéricas e medidas, estruturando-se em etapas interligadas que demandam interpretação textual e aplicação prática dos conceitos matemáticos. Os estudantes mostraram receptividade e participação, mantendo-se atentos e envolvidos. Muitos relataram que aceitaram o desafio por possuírem dúvidas nos conteúdos abordados e, ao longo da atividade, perceberam que já dominavam parte do que era solicitado. Esse processo não apenas lhes permitiu confirmar e consolidar seus conhecimentos, como também possibilitou sanar dúvidas. Observou-se, entretanto, que a interpretação de enunciados mais complexos apresentou certo grau de dificuldade, o que reforça a importância do incentivo à leitura no ensino da Matemática. Ao apresentar a Matemática como uma ferramenta prática e acessível, a atividade contribuiu para o fortalecimento da autoconfiança dos alunos e para o desenvolvimento de competências essenciais, indicando que a aptidão matemática é fruto de estímulo contínuo aliado a metodologias que dialogam com os interesses dos estudantes.

**Palavras-chave:** Pensamento Computacional, Resolução de Problemas, Stop Matemático.

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Matemática da Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG, 23347801@uepg.br

<sup>2</sup> Graduando do Curso de Matemática da Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG, 24001101@uepg.br

<sup>3</sup> Graduando do Curso de Matemática da Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG, 24311001@uepg.br

<sup>4</sup> Graduando do Curso de Matemática da Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG, 25005801@uepg.br

<sup>5</sup> Doutor em Matemática, Departamento de Matemática e Estatística, Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG, jocemarchagas@uepg.br



## INTRODUÇÃO

Neste trabalho relatamos a experiência de aplicarmos uma atividade matemática, baseada em jogos, para turmas de 9º ano do Ensino Fundamental e do 3º ano de Ensino Médio do Colégio Estadual Professor Meneleu de Almeida Torres, da cidade de Ponta Grossa/PR, elaborada por participantes do PIBID; objetivado a estimular o raciocínio lógico através da resolução de problemas e do jogo “*Stop Matemático*”, e em cuja aplicação se observou a evidência de como a implementação de recursos lúdicos podem promover a participação ativa dos alunos, e na sequência demonstrar maior autonomia e confiança na resolução das sentenças matemáticas propostas; contribuindo com o desenvolvimento cognitivo, a capacidade de compreensão e a colaboração dentro da turma, garantindo avanços significativos, mesmo diante de defasagem em conteúdos básicos de matemática apresentado pelos estudantes. A adoção do jogo “*Stop Matemático*”, como uma estratégia de ensino, acabou motivando os alunos e impulsionando-os a raciocinar rapidamente no uso das quatro operações, usando equações e potência, o que permitiu aos alunos ter engajamento pela matemática, mantendo o foco de aprendizado. Na medida do avanço do jogo novos desafios foram apresentados, permitindo aos discentes desenvolver o raciocínio lógico.

O trabalho com jogos em sala de aula é uma recomendação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (BRASIL, 1998). De acordo com o documento, os jogos são uma forma interessante de se propor situações-problema aos alunos, pois se acredita que o modo lúdico favorece que o aluno elabore estratégias na busca de soluções que resolvam os problemas propostos. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018, p. 274) reforça a importância deste, e de outros recursos, para a “compreensão e utilização de noções matemáticas”, mas alerta que estes recursos precisam estar “integrados a situações que levem à reflexão e à sistematização, para que se inicie um processo de formalização”. O jogo cobra importância para conseguir que o discente construa seu próprio aprendizado, pois são muitas as funções que o jogo pode assumir num contexto de aprendizagem da Matemática, como promover a introdução de conceitos, aprofundar conhecimentos, desenvolver, agilizar e treinar novas e velhas estratégias, além de desenvolver atitudes de trabalho colaborativo entre os pares.





Este trabalho está organizado como segue. Na sessão Referencial Teórico apresentamos as referências de alguns autores sobre a utilização de jogos para o aprendizado da matemática. Na seção Metodologia descrevemos a atividade elaborada. Na seção Relato da Experiência descrevemos a dinâmica aplicada às regras do jogo. As percepções dos licenciandos sobre a participação dos estudantes aparecem na seção Conclusão.

## REFERENCIAL TEÓRICO

Os PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) enfatizam que “os jogos são um aspecto que leva a criança e jovens a se interessar, e a se desenvolver para resolver dificuldades ou problemas relacionados à matemática”. O uso de um jogo se apresentou como uma estratégia significativa na hora de conseguir que os alunos mostrassem interesse pelos conteúdos matemáticos, além de desenvolver o raciocínio lógico, estimulando o cálculo mental, como é defendido por D’Ambrósio (D’Ambrósio, 1989).

Muitos grupos de trabalho e pesquisa em Educação Matemática propõem o uso de jogos no ensino da matemática. Um grupo em particular, o *Pentathlon Institute*, vê os jogos como uma forma de se abordar, de forma a resgatar o lúdico, aspectos do pensamento matemático que vêm sendo ignorados no ensino. Comum a tendência no nosso ensino à supervalorização do pensamento algorítmico tem se deixado de lado o pensamento lógico-matemático além do pensamento espacial. A proposta de tal grupo é de desenvolver através de jogos de desenvolvimento de estratégias esses dois tipos de raciocínio nos jovens, além de trabalhar a estimativa e o cálculo mental (D’Ambrosio, 1989).

Para Polya (1995), um dos maiores desafios do professor é auxiliar os alunos o suficiente para que adquiram experiência no trabalho independente. Para isto, o método de resolução de problemas proposto por Polya consiste em resolver problemas por meio de quatro etapas, das quais os alunos têm maior autonomia e o professor deve apenas orientar. Este método é a base da metodologia de ensino de matemática através da resolução de problemas. Nesta metodologia, o aluno deve ser independente, mas não pode ficar largado; no entanto, o professor também não pode fazer tudo. “Tem de haver um meio termo, onde exista uma parcela razoável de trabalho a ser realizado pelo aluno. Isto deve ser a ação docente, para tornar os alunos independentes” (Polya, 1995).

As etapas do método de resolução de problemas, segundo Polya (1995) são:





□ 1ª etapa - Compreensão do problema: o problema deve ficar bem entendido, o aluno deve ter condições de identificar as incógnitas, os dados, as condicionantes. Além disso, o problema deve ser bem escolhido para que o aluno deseje resolvê-lo. Nem muito fácil, nem muito difícil, natural e interessante;

□ 2ª etapa - Estabelecer um plano: para elaborar um plano devemos conhecer quais meios podemos utilizar para chegar à resposta. “O caminho que vai desde a compreensão do problema até o estabelecimento de um plano pode ser longo e tortuoso” (Polya, 1995, p. 5), no entanto é necessário para o desenvolvimento da independência. Além disso, fica mais fácil traçar um bom plano com conhecimento prévio do assunto e concentração no objetivo;

□ 3ª etapa - Execução do plano: nesta etapa é importante verificar cada passo, para que não se ocultem erros. Também é necessária muita concentração para seguir o roteiro do plano; e,

□ 4ª etapa - Retrospecto: ao se fazer um retrospecto da resolução completa, reconsiderando e reexaminando o resultado final e o caminho até este, isto pode consolidar o conhecimento e aperfeiçoar a capacidade de resolver problemas. Como o método possibilita ao aluno autonomia sobre a solução do problema, isto gera confiança em suas habilidades matemáticas. É diferente propor que alcance um conceito sem antes nunca ter tido qualquer contato com o conteúdo. O caminho é muito mais longo e tortuoso, no entanto gera identificações (Polya, 1995)..

A resolução de problemas é uma metodologia de ensino, caracterizada pela investigação e exploração de novos conceitos, onde “nesse processo o aluno envolve-se com o ‘fazer’ matemático no sentido de criar hipóteses e conjecturas e investigá-los a partir da situação problema proposta.” (D’Ambrósio, 1989, p. 3).

A atividade planejada previa a integração do pensamento matemático, no jogo "Stop matemático", com a resolução de problemas, e a implementação do jogo impactou positivamente a rotina em sala de aula dos alunos do 9º ano, fornecendo-lhes estratégias para desenvolver habilidades e competências na solução de desafios matemáticos.

Sob essa ótica, a resolução de problemas consiste em envolver-se em uma tarefa cujo método de solução não é imediatamente evidente, o que estava presente nas etapas do jogo proposto. Para superar esses desafios, os estudantes precisaram mobilizar e aplicar os conhecimentos matemáticos que possuíam. Agindo dessa forma, mais do que aprender sobre matemática, os alunos passam a fazer matemática.

É fundamental que os estudantes tenham oportunidades frequentes de formular, tentar resolver e solucionar problemas complexos, que exijam um esforço significativo. Após esse





processo, é igualmente importante que sejam incentivados a refletir criticamente sobre o caminho que percorreram. Desse modo, a resolução de problemas vai além de simplesmente encontrar uma resposta; trata-se de aplicar uma reflexão que estimule o modo de pensar, aguace a curiosidade e consolide os conhecimentos, permitindo uma verdadeira imersão na prática matemática.

## METODOLOGIA

A aula iniciou-se com a formação de duplas para a realização do jogo “*Stop Matemático*”. Os licenciandos explicaram as regras da dinâmica: um número era escrito no quadro e os alunos deveriam substituir a variável  $x$  de suas equações por esse valor. A primeira dupla a concluir o cálculo correto deveria gritar “*stop*” para interromper a rodada.

A atividade foi aplicada em duas turmas com diferentes níveis de complexidade. Para o 3º ano do Ensino Médio, utilizaram-se equações de primeiro grau, enquanto no 9º ano do Ensino Fundamental os exercícios envolveram operações com frações - soma, subtração, multiplicação e divisão - demandando um domínio mais avançado dos conceitos matemáticos.

A avaliação foi conduzida com base na observação das estratégias e tentativas de resolução. Os licenciandos valorizam não apenas o resultado final, mas todo o processo de raciocínio desenvolvido pelas duplas de alunos. Dessa forma, foi possível identificar tanto as dificuldades quanto os acertos dos alunos durante a atividade, priorizando a compreensão dos procedimentos matemáticos em detrimento da simples memorização.

## RELATO DA EXPERIÊNCIA

A dinâmica aplicada teve como objetivo engajar e motivar os alunos por meio de uma atividade prática, com nível de complexidade progressivo. A experiência aconteceu no Colégio Estadual Professor Meneleu de Almeida Torres, com os alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e do 3º ano do Ensino Médio, e foi interessante perceber que, mesmo sem os estímulos digitais aos quais estão acostumados, como as plataformas online, eles conseguiram manter o foco e se dedicar à proposta.





Na primeira ação foi apresentado um jogo de Stop adaptado para o ensino da matemática representada na Figura 2, com operações básicas com potências e frações. Em duplas, os alunos receberam uma tabela com seis categorias de operações, contendo a letra  $x$  como incógnita, que deveriam substituir pelo número sorteado e preencher cada espaço com a resolução certa. Seguindo a regra do jogo “Stop”, a dupla que preenchia a tabela mais rápido grita “stop”, e as demais deviam parar. A dupla ganhadora seria aquela com mais operações corretas. Iniciamos explicando as regras do jogo, nesse momento os alunos apresentaram dúvidas, que foram tiradas. Na medida que transcorreu o jogo, se notou o ânimo dos alunos em continuar o jogo, e como resultado os discentes conseguiram reforçar os conteúdos de multiplicação, divisão e simplificação de frações e potências.

Na segunda ação, em duplas, distribuiu-se uma folha contendo desafios matemáticos com dificuldade progressiva, a serem resolvidos em tempo determinado. As questões abrangeram conteúdos como porcentagem, proporção, operações básicas, razão, crescimento e decrescimento, sequências numéricas e medidas, estruturando-se em etapas interligadas que demandam interpretação textual e aplicação prática dos conceitos matemáticos. Esta dinâmica tem como objetivo engajar e motivar os participantes por meio de uma atividade prática que começa com desafios simples e aumenta progressivamente em complexidade, alinhando-se ao princípio da neuroplasticidade (capacidade do cérebro de se adaptar e aprender com experiências bem estruturadas).

A atividade inicia com exercícios básicos (Figura 1), como operações matemáticas simples, em que os participantes têm um tempo determinado para resolvê-los, enquanto seu desempenho é registrado. Conforme demonstram domínio, a complexidade das tarefas aumenta gradualmente, introduzindo desafios mais elaborados que exigem maior raciocínio e concentração.

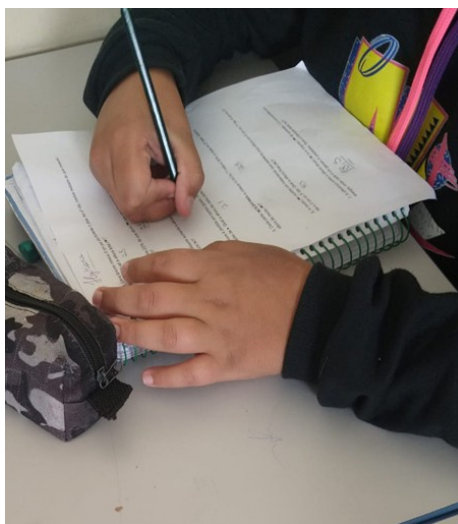
Essa progressão é cuidadosamente planejada para manter um equilíbrio entre dificuldade e capacidade de resolução, evitando frustrações e promovendo a autoconfiança. Durante o processo, o facilitador atua como um motivador, reforçando os acertos e o progresso do grupo, criando um clima descontraído e encorajador.

Os alunos participaram ativamente e, no geral, acompanharam bem as etapas. No entanto, foi possível observar que muitos ainda apresentam dificuldades em operações básicas, como multiplicação e divisão, o que, em alguns momentos, limitou o avanço individual.





Figura 1: Dificuldade progressiva



Fonte: Donizete de Oliveira Martins (2025)

Por outro lado, aqueles que compreenderam a lógica sequencial da atividade, percebendo que cada resposta levava à próxima, demonstraram maior autonomia e confiança. O papel do facilitador foi essencial para motivar os alunos, valorizando os acertos e o progresso do grupo, mesmo diante das dificuldades. Essa abordagem permitiu que cada um avançasse no seu próprio ritmo, celebrando pequenas conquistas que estimularam a persistência e a aprendizagem contínua.

Além disso, por não utilizar recursos digitais, a atividade contribuiu para o desenvolvimento cognitivo e para a capacidade de compreensão e ensino entre os próprios colegas, fortalecendo também a colaboração dentro da turma.

A experiência mostrou que, mesmo diante de defasagens em conteúdos básicos, é possível alcançar avanços significativos quando se utiliza uma metodologia estruturada, lúdica e que valoriza o esforço gradual dos alunos.

A abordagem garante que todos, independentemente do nível inicial, possam participar e evoluir, experimentando pequenas vitórias que estimulam a persistência e a aprendizagem contínua.





Fonte: Carlos Eduardo Holm Rodrigues (2025)

## CONCLUSÃO

É possível afirmar que, muitas vezes, a atenção no aprendizado dos alunos está voltada para o ensino da matemática básica e para sua educação emocional. Com este trabalho, observamos que, quando o aluno acreditava em si mesmo e julgava que seria fácil realizar as atividades, seu desempenho foi superior em comparação com situações em que apenas executava exercícios.

Outro ponto de atenção deve ser direcionado às operações básicas. Por meio do jogo "Stop Matemático", foi possível desenvolver o raciocínio para resolver contas envolvendo essas operações. Por outro lado, o questionário com dificuldade progressiva obteve maior engajamento, uma vez que os alunos compartilharam ideias e tentaram explicar uns aos outros como poderiam realizar as atividades. Dessa forma, a prática das emoções e a interação social entre os colegas foram determinantes para o êxito e o sucesso da atividade desenvolvida.

## AGRADECIMENTOS:







Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio e incentivo por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), que nos proporcionou a oportunidade de vivenciar a prática docente e aprofundar nossa formação acadêmica e profissional.

Manifestamos também nossa sincera gratidão ao professor supervisor Márcio Simões, pela parceria junto à escola, contribuindo de maneira essencial para a realização desta experiência.

Estendemos nossos agradecimentos ao Colégio Estadual Professor Meneleu de Almeida Torres e aos estudantes que participaram da atividade, cuja receptividade e engajamento foram fundamentais para o êxito do trabalho desenvolvido.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília, MEC/SEF, 1997.

D'AMBRÓSIO, B. S. **Como ensinar matemática hoje?** Temas e Debates. SBEM. Ano II.N 2. Brasília, 1989. p. 15-19.

POLYA, G. **A Arte de Resolver Problemas**: um novo aspecto do método matemático. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC, 2018

