



VIII Jornada Nacional de  
**EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**  
XXI Jornada Regional de  
**EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

Educação Matemática: identidade  
em tempos de mudança  
06 a 08 de maio de 2020



## **OFICINA GAME OF DOMINO MATH: A UTILIZAÇÃO DE JOGOS E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS PARA POTENCIALIZAR O ENSINO DE PROGRESSÃO ARITMÉTICA**

*Daniela Panisson*  
*Universidade de Passo Fundo*  
*167123@upf.br*

*Morgana Miranda Rockenbach*  
*Universidade de Passo Fundo*  
*167147@upf.br*

*Vanessa Dilda*  
*Universidade de Passo Fundo*  
*dilda@upf.br*

...

**Eixo Temático:** Práticas e Intervenções na Educação Básica e Superior

**Modalidade:** Relato de Experiência

### **Resumo**

O presente trabalho retrata uma oficina desenvolvida por acadêmicas do curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade de Passo Fundo, no decorrer de uma disciplina de Metodologia do Ensino da Matemática. A aplicação da oficina ocorreu com uma turma de 2º ano, em uma Escola Estadual de Ensino Médio, no município de Tapejara – RS. O conteúdo abordado na oficina foi Progressão Aritmética (PA) e para o desenvolvimento da proposta foram utilizadas estratégias de ensino-aprendizagem, resolução de Problemas e jogo. Durante a realização da oficina, pôde-se perceber que o conteúdo mostrou-se mais atrativo para os discentes, tornando a aula interessante e produtiva. Além de interagir com o conteúdo proposto, através de situações lúdicas, a oficina faz com que o aprendiz desenvolva a prática investigativa, o raciocínio lógico e a independência no processo de ensino-aprendizagem.

**Palavras-chave:** Progressão aritmética. Resolução de Problemas. Jogo.

### **1 Introdução**

No processo de ensino-aprendizagem da Matemática, algumas fragilidades tornam-se evidentes. Percebe-se que os aprendizes apresentam algumas lacunas no conhecimento matemático, muitas vezes, causadas pela falta de estratégias inovadoras e alternativas de ensino. Os professores, por sua vez, sentem-se desafiados e com dificuldades na hora de elaborar e propor atividades. Para isso, a importância de tarefas matemáticas ricas é essencial,

são determinantes para o trabalho a ser desenvolvido. Trabalhar com tarefas exploratórias e investigativas, permitem interações de aprendizagem, provocam o debate de ideias e a reflexão (Pimentel e Vale, 2012).

De acordo com Freitas (2016, p.2), para que ocorra a aprendizagem, é necessário um processo de integração onde os discentes passam a compreender, refletir e aplicar os conhecimentos que foram obtidos, com a ajuda do docente, que por sua vez, passa a ser mediador no processo de ensino. É fundamental que o aluno consiga fazer associações com o que já aprendeu, desenvolvendo habilidades e aprimorando seus conhecimentos. Assim, benefícios serão acrescentados ao processo de ensino-aprendizagem do aprendiz.

Outro fator de suma importância depende diretamente do docente, o qual necessita traçar objetivos para a aula, conteúdos adequados e buscar metodologias de ensino que promovam uma aprendizagem realmente eficaz. Além disso, o mesmo deve conhecer seus próprios alunos e o ambiente que residem, atendendo assim, as dificuldades e necessidades dos discentes e abrindo possibilidades de aprendizagem. Segundo Libâneo (1994, p. 90), “a relação entre ensino e aprendizagem não é mecânica, não é uma simples transmissão do professor que ensina, para o aluno que aprende”.

O professor deve ser investigativo, pesquisar e procurar estar sempre atualizado, buscando metodologias de ensino que despertem o interesse do estudante em aprender. Para Libâneo, o docente precisa alterar sua prática, pois para ele

A reflexão sobre a prática não resolve tudo, a experiência refletida não resolve tudo. São necessárias estratégias, procedimentos, modos de fazer, além de uma sólida cultura geral, que ajudam a melhor realizar o trabalho e melhorar a capacidade reflexiva sobre o que e como mudar (LIBÂNEO, 1994, p. 76).

Para que ocorra uma efetiva aprendizagem em Matemática, destaca-se a necessidade de compreender conceitos matemáticos, estratégias e procedimentos, utilizando desses para resolver uma diversidade de problemas (PIMENTEL E VALE, 2012, p.348). Para isso, é importante ter clareza do que significa aprender matemática e consequentemente ensinar matemática.

Através de metodologias que envolvam atividades voltadas a realidade e interesse do estudante, bem como a resolução de problemas, levam o aprendiz a buscar estratégias para a solução e assim, desenvolver o raciocínio lógico e habilidades, a partir de ideias e conceitos matemáticos. A oficina teve por objetivo revisar o conteúdo Progressão Aritmética, bem

como resolver e elaborar problemas sobre este conteúdo, estabelecendo uma melhor compreensão do mesmo, para isso utilizou-se um jogo. Além disso, possibilitou ao discente identificar uma PA, compreendendo a definição e a sua classificação.

## **2 Abordagem Metodológica**

Uma das Tendências em Educação Matemática é a Resolução de Problemas. Esse método provoca no aluno a capacidade investigativa na procura de soluções, desenvolvendo o senso crítico para conceber habilidades de argumentação. Ainda, essa tendência acentua a autonomia do estudante, possibilitando que o mesmo busque ideias e estratégias para solucionar o problema proposto.

É através de temas estimulantes, voltados à realidade do aluno, que ocorre o incentivo pela busca de conhecimento e o desenvolvimento da autonomia, podendo ser encarada ao mesmo tempo como capacidade a ser desenvolvida pelos alunos e como princípio a ser adotado pelos professores. Em razão disso,

o valor didático e pedagógico da resolução de problemas reside no fato de que essa tendência possibilita aos estudantes dedicarem-se de maneira independente e autônoma na busca de ideias e estratégias novas para alcançar uma solução adequada ao problema originalmente planejado. Os problemas constituem a essência e o dinamismo da Matemática. Em cada concepção didática, além da presente, os problemas ocupam um papel fundamental (GROENWALD; SILVA; MORA, 2004, p.40).

No processo de ensino-aprendizagem da Matemática, o jogo também é uma alternativa que pode se fazer presente em sala de aula e que atrai a atenção do aluno. O jogo torna-se um instrumento eficaz para o aprendizado, assim, ressalta Kiya (2014) que o uso do jogo quando utilizado pelo professor com o intuito de ensinar, de mediar à aprendizagem, pode ser um recurso pedagógico facilitador, que tornará a aprendizagem mais significativa e prazerosa, contribuindo para a compreensão de conceitos. Diante de situações lúdicas, os alunos despertam o interesse, sentem-se motivados e desafiados, se aproximam e têm mais curiosidades as práticas escolares.

Ao jogar, os aprendizes passam a lidar com regras, as quais, na maioria das vezes, podem permitir a compreensão de um conjunto de conhecimentos veiculados socialmente, permitindo-lhes novos elementos para aprender os conhecimentos futuros. Segundo Muniz

(2014, p.39) “[...] as ações individuais ou coletivas provocadas pelas regras, que estabelecem uma certa estrutura lógica, influenciam fortemente o pensamento lógico-matemático de cada sujeito na atividade”. Seguindo nessa linha, pode-se dizer que o professor precisa ter conhecimento antes de aplicar qualquer jogo, não sendo um mero informante do conhecimento, necessita estar preparado e atento a qualquer "problema" que pode enfrentar.

O jogo possibilita que em sala de aula, se faça presente a curiosidade, o empenho e a socialização dos alunos, a elaboração de conceitos e a formulação de ideias. Rau (2013, p.63) ressalta que “na ludicidade, o educando se torna sujeito ativo do processo de construção do conhecimento”. Ainda, através da ludicidade, o docente tem a possibilidade de tornar sua aula atrativa, pois além de desenvolver atividades diferenciadas, o mesmo pode proporcionar situações de interação entre os alunos.

Como em todas as aulas é importante que se faça uma avaliação dos resultados, do aprendizado do aluno e, conseqüentemente do desempenho do professor. A avaliação é um artifício indispensável no meio escolar, pois fornece informações do andamento do processo ensino-aprendizagem. Duarte (2015, p. 54) ressalta que, a avaliação não consiste apenas avaliar o aluno, o seu desempenho cognitivo e o acúmulo de conteúdo, para classificá-lo em aprovado ou reprovado, isto é, a avaliação não deve servir apenas para observar o aluno, mas sim, todo o desenvolvimento no processo de ensino-aprendizagem. Contudo, neste caso, enfatizamos a relação professor-aluno e o percurso de avaliação ao discente.

### **3 Descrição da Oficina**

A oficina envolveu um jogo de dominó, com a finalidade de trabalhar a temática da oficina através de situações problemas. Inicialmente, alguns questionamentos foram feitos aos alunos sobre conceitos e situações referentes ao conteúdo PA. Em seguida, para um bom andamento da oficina, foi realizada uma revisão sucinta dos tópicos mais importantes de PA, alguns exercícios básicos e situações problemas foram resolvidas juntamente com o grupo de estudantes.

Os estudantes foram distribuídos em 5 grupos, posicionando-se em semicírculo, para que todos conseguissem visualizar o dominó, que foi montado no chão. Todas as questões foram projetadas em slide e, para a resolução das mesmas, os estudantes receberam folhas de ofício.

O dominó é composto por três etapas no total e **24** cartas. Cada grupo recebeu **4** cartas, antes de iniciar o jogo, num total de **20** cartas para os discentes. Quatro cartas do dominó foram colocadas pelas acadêmicas, pois caracterizam a **1ª**, **2ª** e **3ª** etapa e a carta indicando o final do jogo “Game Off Domino Math: PA. The End!”, a qual indica o final do jogo, denominado pelas acadêmicas de “Game Of Domino Math”.

As cartas do jogo foram confeccionadas, pelas acadêmicas, em folhas no tamanho A4, com orientação no modo paisagem e, divididas ao meio para o formato de peças de dominó. Em algumas cartas, do lado esquerdo continha a indicação da etapa do jogo e, do lado direito uma situação problema. Já em algumas cartas, no lado esquerdo, tinha a resposta da questão que continha na carta anterior e, o no lado direito, continha uma questão a ser respondida. No verso de todas as cartas, havia um número que, após o dominó completado, seria possível visualizar uma sequência que caracterizava uma PA. A seguir, na figura 1, apresentam-se exemplos de cartas do jogo:

<p><b>1º Etapa</b> <b>do</b> <b>Dominó</b></p>	<p>Verifique se a sequência (6, 15, 24, 33) é uma PA e, em caso afirmativo, dê o valor da razão.</p>	<p><b>102</b></p>	<p>“GRUPO!!! Estão com 3 cartas na mão? Isto significa que estão aptos a avançar para a...”</p>	<p><b>3</b></p>	<p>Em uma estrada são instalados telefones SOS a cada 3km. Calcule o número de telefones instalados no trecho que vai do quilômetro 5 ao quilômetro 41, sabendo que nessas duas marcas há telefones instalados. Considere inclusive esses dois telefones.</p>
--	--	-------------------	---	-----------------	---

Figura 1: Exemplos de cartas do jogo.

Fonte: as autoras.

Para a primeira etapa, cada grupo teve apenas uma carta para encaixar no dominó. Os grupos encontravam a solução das questões, para continuar encaixando as peças do dominó. Acabou a **1ª** etapa quando **5** questões foram resolvidas e, quando, no lado direito da última carta, da **1ª** etapa, encaixada no dominó estava escrito “GRUPO!!! Estão com **3** cartas na mão? Isto significa que estão aptos a avançar para a ...”. Logo, para indicar a segunda etapa, as acadêmicas colocaram uma carta indicando **2ª** etapa para dar continuidade ao jogo.

Já, na **2ª** Etapa, cada grupo tinha ainda **3** cartas, porém, apenas duas cartas por grupo foram utilizadas. Nessa etapa, tinha dez questões para serem resolvidas e, o procedimento era o mesmo da **1ª** etapa, a cada questão resolvida, era possível dar sequência ao dominó. Assim

que terminou a 2ª etapa, para indicar a 3ª etapa, as acadêmicas encaixavam uma carta, como na 1ª e 2ª etapas. Já na última etapa, cada grupo teve apenas uma carta. A última questão apresentada no dominó foi só para disfarce, para todos os grupos conterem na última etapa cartas com soluções e questões, assim nenhum grupo desconfiaria de que iriam ficar com a “última” carta do jogo. Quando os grupos acabaram as cartas, foi encaixada pelas aplicadoras da oficina uma última carta e estava escrito “Game Of Domino Math: PA. The End!”, descrevendo o fim do jogo.

Após as três etapas do dominó, para finalizar a oficina, um representante de cada grupo foi eleito para ajudar a virar as cartas do dominó. Os estudantes puderam visualizar que na maioria das cartas havia um número, todos diferentes, e em cinco cartas havia apenas um ponto de interrogação. Os mesmos representantes que viraram as cartas foram desafiados a escolher uma dessas cinco cartas que tinham um ponto de interrogação e ficar na frente dela. Seguindo a oficina, cada grupo discutiu sobre o número que ocuparia aquela posição, estabelecendo uma sequência. Em seguida, 5 envelopes foram dispostos em uma mesa, ou seja, cada envelope correspondia a um número da sequência, os quais foram entregues aos grupos. Os grupos foram então questionados, sobre como descobriram o número, a resposta foi unânime, todos os grupos encontram a razão da PA.

Os alunos foram então orientados a abrirem os envelopes, que continham critérios para a elaboração de uma situação-problema. Em todos os envelopes os critérios eram os mesmos, porém, o que mudava em cada envelope eram três palavras que os grupos deveriam utilizar na elaboração da situação problema. Os critérios eram: o problema deve caracterizar uma PA crescente ou decrescente; a PA deve ter de seis a dez termos; deve apresentar a resolução; utilize as palavras a seguir para a elaboração da questão (em cada envelope terá três palavras distintas). Por exemplo, no envelope de número 49, as palavras eram: carro, prestações, maio. Já no envelope de número 185, as palavras eram: funcionários, produção, meses.

#### **4 Discussão dos resultados**

A aplicação da oficina ocorreu em uma Escola Estadual de Ensino Médio, no município de Tapejara - RS, em uma turma do 2º ano do ensino médio. A turma já tinha conhecimento do conteúdo, mas, mesmo assim, no início da oficina, uma revisão foi realizada, para que os discentes resolvessem de maneira produtiva as situações problemas.

Como descrito no sequenciamento, o dominó era composto por três etapas. Na primeira etapa, os discentes demonstraram domínio dos conceitos abordados. Percebeu-se que não tiveram dificuldade, pois resolveram juntamente com seu grupo, não pedindo ajuda para a resolução das questões. A cada solução encontrada, o grupo que tinha a carta correspondente, com a resposta, explicava oralmente como encontrou a solução e, em seguida, encaixavam a carta no dominó. Através das explicações, observou-se o conhecimento e domínio do conteúdo por parte dos alunos.

Já na segunda etapa, alguns grupos apresentaram certas dificuldades ao resolver algumas questões, principalmente nas quais era necessária a utilização de fórmulas. Trocavam os termos e, conseqüentemente ao passar para a fórmula erravam o cálculo. Percebeu-se também que o principal causador dos erros era a dificuldade de interpretar o problema. Para que os alunos não desistissem de resolver, ao perceber que eles não conseguiam interpretar o problema, as acadêmicas os auxiliavam com questionamentos, a fim de que eles conseguissem organizar as ideias e compreender o problema para posteriormente resolvê-lo. Em especial na questão 8, da segunda etapa, descrita: “O preço de um carro novo é de **R\$25.000,00** e diminui **R\$1.500,00** a cada ano de uso. Qual será seu preço após cinco anos de uso?”, mais de um grupo apresentou raciocínio diferente do esperado. Esta questão poderia ser resolvida utilizando a fórmula do termo geral de uma PA ou ainda, subtraindo o preço do carro, por meio da razão, a cada ano. Porém, eles apresentaram o raciocínio de multiplicar a razão, ou seja, **R\$ 1.500,00** por **5**, que seria os cinco anos de uso e, depois, com o valor encontrado subtrair de **R\$ 25.000,00**.

A última etapa, correspondente a terceira, era formada apenas por uma carta, por grupo, para ser encaixada no dominó. As questões desta etapa foram resolvidas juntamente com os alunos, os grupos acompanhavam as explicações, e encaixavam as cartas, devido ao tempo para o término da oficina e algumas dificuldades apresentadas na interpretação de questões envolvendo o conteúdo de Interpolação Aritmética.

No segundo momento da atividade, ainda utilizando-se o dominó, os alunos tiveram então que analisar uma PA, no verso das cartas do dominó. Nesta atividade, os alunos trabalharam em equipe, discutiram qual envelope teriam que pegar e, explicaram corretamente por que seria aquele termo que encaixaria na sequência, enfatizando que para descobri-lo precisaram encontrar a razão da PA.

Por fim, na última atividade, referente à elaboração de uma situação problema, utilizando os critérios contidos no envelope, os discentes mostraram-se criativos, empenhados para solucionar o desafio. Cada grupo produziu uma questão, a seguir apresenta-se uma questão elaborada por um dos grupos:

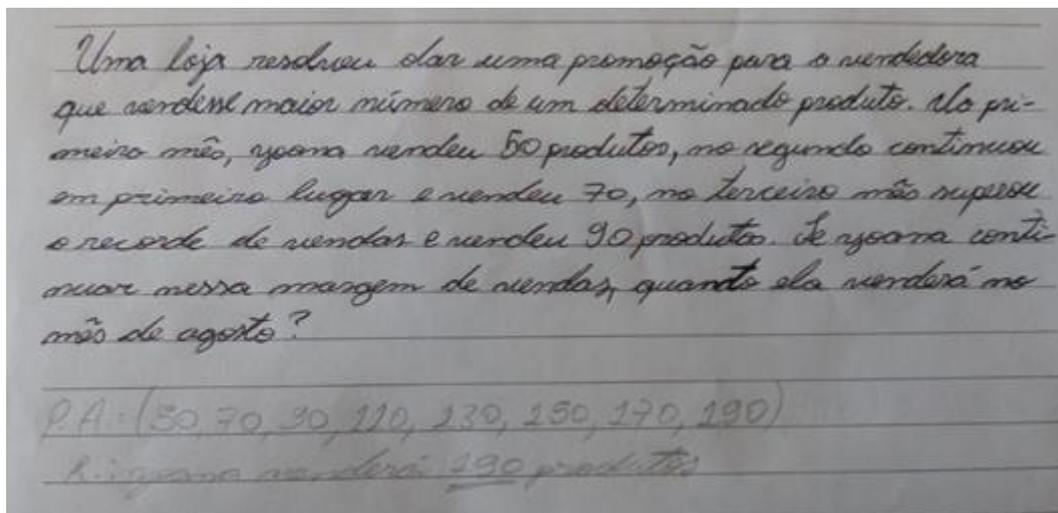


Figura 2: Questão produzida pelo grupo A.

Fonte: as autoras

Na questão, da Figura 2, elaborada pelo grupo A, os discentes enfatizaram PA apresentando o aumento de vendas durante alguns meses. O grupo mostrou-se empenhado e criativo pela situação problema elaborada, porém a única falha é que o grupo não descreveu qual seria o primeiro mês do ano que as vendas começariam a ser contabilizadas. Logo, é importante destacar que foi corrigida essa questão, ou seja, o grupo poderia ter descrito “No primeiro mês do ano” ou, ainda, “No mês de janeiro, Joana...”, deixando claro por qual mês começariam analisar as vendas.

A oficina teve duração de 3 períodos. E encerrou quando os discentes responderam a um questionário, o qual foi entregue com o objetivo de saber se eles gostaram e também se tinham alguma sugestão para mudar na oficina. Ao todo, foram quatro questões. A questão que todos os discentes responderam, e a que teve mais destaque, devido a respostas semelhantes e com o mesmo propósito, foi a segunda pergunta “Na sua opinião, poderia ser modificada alguma coisa na oficina? ( )SIM ( )NÃO. Se sim, o quê?”. Todos os discentes responderam e, alguns sugeriram a mesma mudança. Como exemplo a seguinte sugestão: “seria interessante se todos os alunos tivessem as mesmas cartas, para que houvesse uma competição, aí quem terminasse as cartas primeiro, ganhava o dominó”. Com relação a esta

sugestão feita pelo alunos, ao elaborar a oficina, não considerou-se o espírito competitivo, preferimos focar mais no aprendizado.

## 5 Considerações Finais

Por meio da realização desta oficina, observou-se a importância da utilização de metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem. Consideramos que a utilização de jogos didáticos e resolução de problemas venham aumentar o interesse dos alunos, ajudando a serem mais participativos nas aulas, despertando momentos de diversão e ao mesmo tempo aprendizado. Diante disso, essas estratégias de ensino podem ser utilizadas como um instrumento de estudo que facilita a compreensão de conceitos Matemáticos.

## 6 Referências

DUARTE, C.E.L. Avaliação da Aprendizagem Escolar: como os professores estão praticando a avaliação na escola. *HOLUS*. Ano 31, v.8, 53-67, 2015.

FREITAS, S.R.P.C. de. O Processo de Ensino e Aprendizagem: a importância da didática. In: VIII FÓRUM INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA, 2016.

GROENWALD, C.L.O.; SILVA, C.K.; MORA, C.D. Perspectiva em Educação Matemática. *ACTASCIENTIAE*. v.6, n.1, p.37-55, 2004.

KIYA, M.C. da S. O uso de Jogos e de atividades lúdicas como recurso pedagógico facilitador da aprendizagem. *Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE-Produções Didático-Pedagógicas*. Ortiqueira: Cadernos PDE. v. 2. p. 5-39, 2014.

LIBÂNEO, J.C. Didática. São Paulo: Cortez, 1994.

MUNIZ, C. A. *Brincar e Jogar: enlces teóricos e metodológicos no campo da educação matemática*. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2014.

PIMENTEL, T., VALE, I. *Um Novo-Velho Desafio: Da Resolução de Problemas à Criatividade em Matemática*. In: CANAVARRO, A.P., SANTOS, L., BOAVIDA, A.M., OLIVEIRA, H., MENEZES, L. & CARREIRA, S. *Investigação em Educação Matemática: práticas de ensino da matemática*. p.347-360. Porto Alegre: SPIEM.

RAU, M. C. T. D. *A ludicidade na educação: uma atitude pedagógica*. 2.ed. Curitiba: Ibpex, 2013.