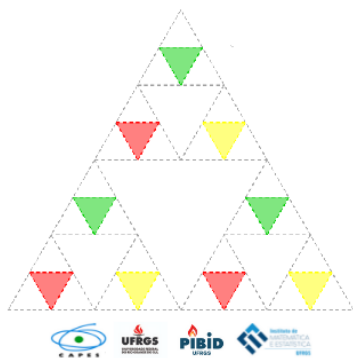




Licenciatura em Matemática (UFRGS)

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Instituto de Matemática e Estatística (IME)
Departamento de Matemática Pura e Aplicada (DMPA)

Plano de trabalho

Plano de trabalho desenvolvido para as datas: 29/04/2026, 06/05/2026, 08/05/2026

Professor (Bolsista(s)): Lenon Elias dos Santos Gonçalves, Maria Eduarda Schiavo Daros, Vinícius Gais Flores

Título da atividade

Explorações com Progressões Aritméticas

Resumo da atividade

Este plano de trabalho tem como objetivo introduzir as Progressões Aritméticas, entrelaçando elementos de resolução de problemas e história da matemática. Iniciaremos a primeira aula propondo uma situação-problema, a ser resolvida em grupos. Depois que analisarmos que a maior parte dos alunos finalizaram a folha, faremos um momento de compartilhamento de respostas para cada uma das perguntas, e vamos sugerir que alguns deles resolvam no quadro. Ao final desta aula, pretendemos juntar as descobertas e análises feitas pelos estudantes, para construir noções básicas do conceito e elementos de uma progressão aritmética. Na segunda aula, formalizaremos o conteúdo, através de uma aula expositiva, na qual apresentaremos os conceitos de maneira mais sintética e combinada. Por fim, na aula 3, pretendemos trazer um pouco de contexto histórico do estudo e de aplicações de sequências numéricas, em particular.

Objetivo geral

Abordar o conceito de progressão aritmética por meio de resolução de problemas, história da matemática e aulas expositivas.

Objetivos específicos

Introduzir o conceito de progressão aritmética por meio de situações problema, incentivando os discentes a identificar os diferentes elementos que compõem uma P.A (progressão aritmética) como razão,

fórmula do termo geral. Em seguida, propor exercícios que possibilitem a assimilação do conteúdo, finalizando com a formalização dos conceitos da progressão aritmética.

Conceitos de matemática presentes na atividade

– Progressão Aritmética (fórmula do termo geral, estratégias para determinar razão)

Conceitos transversais ou interdisciplinares / Temas contemporâneos presentes na atividade

Não se aplica

Público-alvo

Estudantes da segunda série do Ensino Médio em Período Integral do CEFPE Flores da Cunha.

Por que aprender esse conteúdo?

A contagem é uma das bases da matemática, a aptidão de contar coisas é muito antiga na humanidade, e embora seja mais abstrato, contar elementos em uma sequência com uma taxa de crescimento ou decrescimento não é algo recente. Civilizações egípcias antigas utilizavam-se de sequências para prever as cheias do Rio Nilo, mas esta habilidade não perdeu a sua utilidade com o passar dos tempos.

Progressão Aritmética (PA) juntamente de Progressão Geométrica (PG) são dois conteúdos frequentes no nosso dia a dia. Embora o pensamento mais comum seja de imaginar outros conteúdos de matemática como parte da nossa realidade cotidiana, PA e PG protagonizam um assunto vital na economia, seja na nossa vida privada ou na nossa vida enquanto sociedade, os juros simples e complexos.

Habilidades mobilizadas da BNCC

(EM13MAT507) Identificar e associar progressões aritméticas (PA) a funções afins de domínios discretos, para análise de propriedades, dedução de algumas fórmulas e resolução de problemas.

Recursos ou materiais necessários

- Cópias da situação-problema (Apêndice 1) e do apanhado histórico (Apêndice 2), impressas pela escola e produzidas pelos bolsistas;
- Materiais para registro (lápiz, borracha, caneta);
- Caneta para quadro

Desenho metodológico das aulas/encontros

Aula 1 – Investigação de uma situação-problema envolvendo Progressão Aritmética

A primeira aula tem como objetivos introduzir os elementos da P.A. (razão, termo inicial, fórmula do termo geral) por meio da situação-problema “A lanchonete do Alan Xonete”, adaptada de Cristovão *et al.* (2006). Aqui, buscamos desenvolver nos estudantes algumas intuições sobre o papel dos elementos que descrevem uma Progressão Aritmética, buscando, ainda, desafiá-los a descreverem matematicamente uma

situação inserida num contexto que se aproxima da vida real.

Momento 1: Organização da turma e apresentação da situação-problema

Tempo previsto: 10 minutos

Inicialmente, organizaremos a turma em grupos de três alunos para a aplicação da atividade, e entregaremos a cada aluno uma cópia da situação-problema “A Lanchonete do Alan Xonete” (Apêndice 1). Faremos, então, a leitura conjunta do enunciado e das perguntas norteadoras, reproduzindo as figuras no quadro, e atendendo a dúvidas que surjam especificamente neste momento.

Momento 2: Acompanhamento da resolução dos grupos

Tempo previsto: 40 a 60 minutos

Uma vez que tenhamos feito a leitura e elucidado as dúvidas iniciais dos estudantes, deixaremos que a turma explore o problema. Nessa etapa, acompanharemos o desenvolvimento da atividade e tomaremos nota das estratégias adotadas por cada grupo, verificando quais dúvidas surgem durante o processo, e trazendo questionamentos que estimulem o pensamento reflexivo e abram espaço para novas ideias.

Momento 3: Socialização das resoluções e introdução ao conceito de Progressão Aritmética

Tempo previsto: 30 a 40 minutos

Acompanhando com proximidade o desenvolvimento dos exercícios, convocaremos a atenção da turma quando julgarmos que a maior parte dos grupos finalizaram a atividade. Para cada pergunta do problema, faremos uma rodada em que cada grupo apresenta sua resposta à pergunta, convidando os alunos que estiverem dispostos a fazerem registros no quadro de suas respostas, e comentando as resoluções – caso haja equívocos, por exemplo, faremos apontamentos, a fim de corrigi-los.

Daremos atenção especial à última pergunta, que pede que os alunos desenvolvam uma fórmula que relacione a quantidade de pessoas presentes na lanchonete à quantidade de mesas necessárias para acomodá-las. Embora essa pergunta tenha mais de uma forma de ser respondida corretamente, traremos atenção às seguintes informações sobre o problema (caso elas não sejam identificadas ou comunicadas por nenhum dos grupos):

- Uma única mesa consegue comportar até quatro pessoas; essa situação corresponde à primeira etapa do problema
- A cada etapa do problema, duas novas pessoas chegam; cada mesa adicionada ao “miolo” da fila de mesas acomoda duas pessoas, enquanto as mesas que estão nas pontas acomodam, cada uma, uma pessoa a mais na ponta.

Nesse momento, esperamos que os estudantes cheguem às suas conclusões e compartilhem as fórmulas que desenvolveram para descrever o problema. Por exemplo, uma possível maneira de descrever uma fórmula que dê o número a_n de pessoas que podem se acomodar em um conjunto de n mesas enfileiradas, onde cada mesa acomoda duas pessoas, e duas mais podem se acomodar nas pontas, é a seguinte:

$$a_n = 2n + 2$$

Encaminhando-nos a uma definição de progressão aritmética, destacaremos uma fórmula equivalente à anterior (no caso dela não ser apresentada por nenhum dos grupos):

$$a_n = 4 + 2(n - 1)$$

Através dessa fórmula, temos uma descrição da situação-problema: o número “4” representa a etapa inicial da situação problema, na qual quatro amigos chegam à lanchonete e são acomodados em uma mesa (ou seja, trata-se do **termo inicial** da sequência). A parcela multiplicativa “2” corresponde à quantidade de

amigos que chega a cada etapa seguinte (ou seja, é a **razão** da progressão). Por fim, o termo que a razão multiplica é $(n-1)$, indica que o caso inicial, para uma mesa, já está contemplado na fórmula, de forma que os cálculos para uma quantidade n de mesas devem ter subtraído o caso inicial. Por fim, identificaremos a equação como tratando-se da fórmula do termo geral de uma **Progressão Aritmética**, que é uma sequência numérica onde a diferença entre termos consecutivos é constante, e nomearemos os elementos da P.A, conforme descrito aqui.

Aula 2 – Formalização do conceito de Progressão Aritmética e de seus elementos

Tempo previsto: 100 minutos (2 períodos)

Iniciaremos essa aula conversando com a turma a respeito das atividades propostas nas aulas anteriores, observando o que lembram a respeito do conteúdo trabalhado, e quais dúvidas surgiram a partir das situações-problema. A seguir, faremos uma aula expositiva dos elementos da Progressão Aritmética, abordando, de forma sequencial, os seguintes tópicos:

- Definição de progressão aritmética;
- Definição da razão de uma P.A. e cálculo da razão a partir dos termos consecutivos;
- Classificações da P.A. quanto à razão (crescente, decrescente ou constante) e quanto aos termos (finita ou infinita)
- Fórmula do termo geral de uma P.A.
- Propriedades da P.A.

Aula 3 – Problemas históricos envolvendo sequências e progressões

Tempo previsto: 50 minutos (1 período)

Esse encontro iniciará com a entrega de uma folha (Apêndice 2) contendo alguns fatos históricos sobre o estudo e aplicações de sequências numéricas e, em particular, progressões aritméticas, além de três problemas desenvolvidos ao longo da História da Matemática relacionados a este tópico, sendo dois deles problemas com PA e um deles abordando a Sequência de Fibonacci. Então, faremos uma breve exposição sobre o contexto histórico em torno dos problemas da folha, e daremos algum tempo aos estudantes para que, em grupos, formulem estratégias de como resolvê-los. Após um momento de socialização das estratégias pensadas, traremos, também, as informações sobre como estes problemas foram solucionados na prática expondo a linha de raciocínio por trás da solução de cada um.

Avaliação

A avaliação da atividade será de caráter formativo, considerando principalmente a participação dos alunos durante as aulas, bem como a realização dos exercícios propostos ao longo do desenvolvimento do conteúdo, e o desenvolvimento das estratégias para resolução da situação-problema. Além disso, serão observados aspectos como o comportamento em sala, o envolvimento nas atividades e o comprometimento com as tarefas, valorizando o processo de aprendizagem.

Bibliografia

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)** - EDUCAÇÃO É A BASE. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 7

abr. 2026

de LIMA, V. S. Progressões Aritméticas e Geométricas: Histórias, Conceitos e Aplicações. **Intellectus Revista Acadêmica Digital**, v. 2 n. 1 (2004): Educação, Cultura e Sociedade. Disponível em: <https://revistasunifajunimax.unieduk.com.br/intellectus/article/view/29/25>. Acesso em: 8 de abr. 2026

PARATELI, C. A.; CRISTOVÃO, E. M.; PONTES, R. C. M.; SANTOS ABREU, M. das G. dos. A escrita no processo de aprender matemática. **Revista de Educação Matemática**, [s. l.], v. 9, n. 9_10, p. 23–30, 2005. Disponível em: <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/332>. Acesso em: 7 abr. 2026