



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM  
REDE NACIONAL - PROFMAT



PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O TRABALHO COM  
JUROS SIMPLES E JUROS COMPOSTOS NA EDUCAÇÃO BÁSICA,  
UTILIZANDO PLANILHAS ELETRÔNICAS COMO RECURSO DIDÁTICO

por

**Josivan Barbalho da Silva**

2025



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM  
REDE NACIONAL - PROFMAT



PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O TRABALHO COM  
JUROS SIMPLES E JUROS COMPOSTOS NA EDUCAÇÃO BÁSICA,  
UTILIZANDO PLANILHAS ELETRÔNICAS COMO RECURSO DIDÁTICO

por

**Josivan Barbalho da Silva**

Sob orientação do

**Prof. Dr. José Laudelino de Menezes Neto**

Recurso Educacional decorrente da Dissertação do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT/CCEN/UFPB, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Matemática.

Fevereiro/2025  
João Pessoa – PB

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>ATIVIDADE 1.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>ATIVIDADE 2.....</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>ATIVIDADE 3.....</b>	<b>15</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>19</b>

# 1 INTRODUÇÃO

A Base Nacional Comum Curricular estabelece diretrizes e normativas comuns para os currículos das escolas da educação básica, desde a educação infantil até o ensino médio, dessa forma, “explicita as aprendizagens essenciais que todos os estudantes devem desenvolver e expressa, portanto, a igualdade educacional sobre a qual as singularidades devem ser consideradas e atendidas” (BRASIL, 2018, p.15).

Uma das vertentes que possuem destaque no ensino de matemática na educação básica, preconizado pela BNCC é a utilização de tecnologias como recurso pedagógico.

a BNCC propõe que os estudantes utilizem tecnologias, como calculadoras e planilhas eletrônicas, desde os anos iniciais do Ensino Fundamental. Tal valorização possibilita que, ao chegarem aos anos finais, eles possam ser estimulados a desenvolver o pensamento computacional, por meio da interpretação e da elaboração de algoritmos (Brasil, 2018, p. 528).

A presente sequência didática foi produzida com base na Dissertação de mestrado profissional em Matemática – PROFMAT do autor Josivan Barbalho da Silva, que teve a orientação do Professor Doutor José Laudelino de Menezes Neto, na qual apresentamos atividades que integram conteúdos de matemática financeira com o uso de planilhas eletrônicas como recurso didático. Para Zabala (1998, p. 18 apud Costa; Gonçalves, 2022, p. 366), sequência didática é “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecido tanto pelo professor como pelos alunos”.O objetivo é oferecer aos professores estratégias dinâmicas e interativas para agregar aos conceitos matemáticos, através da utilização de planilhas eletrônicas, explorando seu potencial pedagógico e buscando facilitar a compreensão dos conceitos da matemática financeira.

As propostas incluem a resolução de problemas práticos e o uso de situações do cotidiano, permitindo aos estudantes uma aprendizagem mais contextualizada e com significado. Segundo Ravagnani e Marques (2017, p. 38 apud Barros, 2021 , p. 13),

[...] a utilização da resolução de problemas é justificada enquanto meio de transformação de conhecimentos matemáticos abstratos em conhecimentos que dialoga com as práticas sociais e que fomenta o desenvolvimento cognitivo do indivíduo.

Além disso, a metodologia de resolução de problemas alinhada ao uso das planilhas eletrônicas pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades analíticas, auxiliando na interpretação de dados e na tomada de decisões financeiras de forma mais eficiente.

## 2 ATIVIDADE 1

**Tema:** Porcentagem e Juros

**Indicação do Ano:** 2ª série do Ensino Médio

**Duração Estimada:** 2 aulas (1 hora e 40 minutos).

### OBJETIVOS:

#### Para o professor:

- Expor aos estudantes os conceitos de Juros;
- Trabalhar o cálculo de porcentagem em situações contextualizadas envolvendo opções de investimento e tomada de decisão do investidor;
- Determinar, junto aos estudantes, as fórmulas que regem o cálculo dos Juros Simples e Juros compostos através de inferências de conceitos e procedimentos de cálculo da porcentagem já conhecidos previamente;
- Analisar o comportamento dos valores de Juros Simples e Juros compostos ao longo do tempo, utilizando como recurso uma planilha eletrônica de cálculo;
- Resolver situações problema.

### CONTEÚDOS:

- Porcentagem: cálculo da porcentagem de um valor; aumentos sucessivos;
- Juros Simples e Juros Compostos: conceitos, fórmula, cálculo dos juros e montante.

### ESTRATÉGIAS DE ENSINO:

No primeiro momento, o professor deverá explicar sobre os significados dos termos importantes utilizados na matemática financeira, como capital, montante, juro, taxa de juros e tempo.

Capital (c): quantia em dinheiro investida ou emprestada.

Juro (j): rendimento, acréscimo ou 'aluguel' pago pelo investimento ou empréstimo de certa quantia.

Taxa de juro (i): porcentagem que se recebe de rendimento em um investimento ou que se paga pelo empréstimo de certa quantia.

Tempo (t): período em que se investe ou empresta certa quantia, podendo ser dado em dias, meses, anos, etc.

Montante (M): soma do capital com o juro, podendo ser indicado por  $M = c + j$ . (Souza, 2013, p. 72).

Em particular, é importante deixar claro o conceito de juro, como sendo a remuneração de um capital empregado, sendo estabelecidos um uma determinada taxa que incidirá sobre esse capital e o período de tempo em que vigorará esses termos.

Também é importante explicitar as características e diferenças entre o juro simples e o juro composto.

Será dada uma situação problema para o estudante analisar e responder.

*Um investidor em posse de um capital de R\$ 50000,00, decide aplicá-lo em um investimento e se depara com duas opções:*

*1) Banco Santo André: “Investimento com valores iguais ou superiores a 50 mil reais, aplicamos uma taxa de juro simples de 0,51% ao mês”*

*2) Banco Ijaú: “Investimento com valores iguais ou superiores a 50 mil reais, aplicamos uma taxa de juro composto de 0,50% ao mês”*

*A primeiro momento, o investidor realizará esse investimento por um período de 6 meses. Qual das duas opções é a mais vantajosa?*

Para auxiliar na melhor compreensão dos conceitos de juros simples e compostos, o professor disponibilizará aos estudantes uma tabela semipreenchida, com a intenção de reforçar as características e diferenças dos juros simples e juros compostos, como o capital, que nos juros simples permanece sempre o mesmo a cada período, enquanto nos juros compostos, o capital de um período é somado com os juros desse período para assim formar o capital que será tomado como referência no período posterior. Os estudantes preencherão as informações que faltam nas tabelas abaixo, que são referentes a cada uma das opções de investimento, realizando cálculos básicos de porcentagem, conhecimento que deve ser pre-requisito para essa atividade:

Tabela 1: Rentabilidade do Banco Santo André

<b>Banco Santo André</b>			
<b>0,51% a.m. (Juros Simples)</b>			
	<b>Capital (c)</b>	<b>Juros (j)</b>	<b>Montante (c + j)</b>
<b>1º Mês</b>	50000	255	50255
<b>2º Mês</b>	50000		50510
<b>3º Mês</b>			
<b>4º Mês</b>		255	
<b>5º Mês</b>			
<b>6º Mês</b>			
<b>Total</b>			51530

Fonte: Feito pelo autor

Na tabela 1, iniciamos o primeiro período com o capital de 50000, e devemos calcular 0,51% desse capital para determinar os juros gerados, onde o método de cálculo pode ficar a critério do estudante. Como sugestão, Podemos fazer

$$50000 \cdot 0,0051 = 255$$

Como os juros gerados são de 255 reais, o montante ao final do primeiro período é de 50255. O capital a ser considerado para o cálculo dos juros no segundo período também é de 50000, já que tratamos nesse caso de juros simples. Da mesma forma, os juros gerados nesse período serão de 255, o que faz com que o montante ao fim do Segundo período seja de

$$50255 + 255 = 50510$$

O restante da tabela será preenchido de forma análoga.

Tabela 2: Rentabilidade do Banco Ijaú

<b>Banco Ijaú</b>			
<b>0,50% a.m. (Juros Compostos)</b>			
	<b>Capital (c)</b>	<b>Juros (j)</b>	<b>Montante (c + j)</b>
<b>1º Mês</b>	50000	250	50250
<b>2º Mês</b>	50250		
<b>3º Mês</b>			
<b>4º Mês</b>		253,77	
<b>5º Mês</b>			
<b>6º Mês</b>			
<b>Total</b>			

Fonte: Feito pelo autor.

Na Tabela 2, começamos o primeiro período com um capital de 50000 e precisamos calcular 0,5% desse valor para determinar os juros gerados, ficando a escolha do método de cálculo a critério do estudante. Como sugestão, podemos realizar o cálculo

$$50000 \cdot 0,005 = 250$$

Os juros gerados são de 250, o que faz com que o montante ao final do primeiro período seja de 50250. O regime de juros dessa situação, por se tratar de juros compostos, faz com que o montante do primeiro período seja considerado como base de cálculo para determinar os juros do segundo período. Dessa forma, o cálculo a ser feito a seguir é determinar 0,5% de 50250

$$50250 \cdot 0,005 = 251,25$$

Com isso, o montante ao fim do segundo período é de

$$50250 + 251,25 = 50501,25$$

Seguindo o padrão do regime de juros compostos, o montante ao final do segundo período será usado como base de cálculo para os juros do terceiro período. O restante da tabela pode ser preenchido de forma análoga, sendo que os juros do quarto mês foi dado na tabela, para que o estudante possa ver se está indo no caminho certo e para que perceba que deve arredondar os valores para duas casas decimais para facilitar os cálculos.

A partir dos dados da tabela, dos conceitos e procedimentos de cálculo da porcentagem, com a participação dos estudantes, de forma dialogada, poderão ser feitas as inferências necessárias para chegar na fórmula do juro simples e do juro composto.

Caso 1: Note que, para determinar o valor do juro, multiplicamos o valor do investimento pela taxa de juro e pelo tempo de aplicação, ou seja:

$$j = c \cdot i \cdot t$$

Para calcular o montante, como vimos, fazemos

$$M = c + j$$

Como " $j = c \cdot i \cdot t$ ", temos que, a fórmula dos juros simples é

$$M = c + c \cdot i \cdot t$$

$$M = c \cdot (1 + i \cdot t)$$

Caso 2: Nos juros compostos, o valor do capital é utilizado para calcular o montante do primeiro período. Depois disso, o montante obtido é utilizado como sendo a base de cálculo (capital) do período posterior. Dessa forma, temos

$$1^{\text{o}} \text{período} \rightarrow M_1 = C \cdot (1 + i)$$

$$2^{\text{o}} \text{período} \rightarrow M_2 = M_1 \cdot (1 + i)$$

$$M_2 = C \cdot (1 + i) \cdot (1 + i)$$

$$M_2 = C \cdot (1 + i)^2$$

$$3^{\text{o}} \text{período} \rightarrow M_3 = M_2 \cdot (1 + i)$$

$$M_3 = C \cdot (1 + i)^2 \cdot (1 + i)$$

$$M_3 = C \cdot (1 + i)^3$$

⋮

$$t - \text{ésimo período (fórmula dos juros compostos)} \rightarrow M_t = C \cdot (1 + i)^t$$

Os estudantes podem refazer o problema, agora utilizando as fórmulas, para se familiarizarem e validarem os resultados da tabela.

### **Banco Santo André**

Tempo: 6 meses

Taxa de Juros: 0,51% ao mês (Juros simples)

Capital: 50000

Queremos encontrar o montante.

$$M = 50000 \cdot (1 + 0,0051 \cdot 6)$$

$$M = 50000 \cdot (1 + 0,0306)$$

$$M = 50000 \cdot (1,0306)$$

$$M = 51530$$

### **Banco Ijaú**

Tempo: 6 meses

Taxa de Juros: 0,50% ao mês (Juros compostos)

Capital: 50000

Queremos encontrar o montante.

$$M = 50000 \cdot (1 + 0,005)^6$$

$$M = 50000 \cdot (1,005)^6$$

$$M \cong 50000 \cdot (1,030378)$$

$$M = 51518,90$$

Os estudantes nesse momento deverão constatar que, nessa situação específica, o investimento no Banco Santo André, que aplicava um regime de juros simples, é a melhor opção de investimento.

Após essa constatação, o professor poderá discutir mais algumas situações com os estudantes em relação a essa situação problema, como:

*a) Qual seria a opção mais vantajosa se o capital fosse maior que 50000? E se fosse menor?*

Resposta: Se o capital aplicado for sempre o mesmo nas duas opções de investimento, a melhor opção continuará a mesma. Pode ser facilmente comprovado aplicando-se a fórmula e mudando o valor do capital.

*b) Qual seria a opção mais vantajosa se ambas as opções de investimento tivessem a mesma taxa de juros, mas mantendo o regime de juros atual?*

Resposta: Pela característica de cumulatividade dos juros compostos, onde a base de cálculo para os juros vai aumentando ao decorrer dos períodos, o investimento no Banco Ijaú seria a melhor opção tomando-se essa hipótese.

*c) Mantendo as mesmas premissas iniciais e comparando os montantes ao fim de cada período, o que aconteceria ao realizarmos esse investimento em um período maior de tempo?*

Resposta: Da mesma forma, Pela característica de cumulatividade dos juros compostos, onde a base de cálculo para os juros vai aumentando ao decorrer dos períodos, para um tempo suficientemente grande, o investimento no Banco Ijaú tende a ser a melhor opção. Esse problema também pode ser facilmente testado pelos estudantes aplicando-se as formulas.

## **AVALIAÇÃO**

- Será realizada ao longo da aula de forma contínua, observando a participação e o desenvolvimento de cada estudante.

### 3 ATIVIDADE 2

**Tema:** Juros Simples e Juros Compostos

**Indicação do Ano:** 2ª série do Ensino Médio

**Duração Estimada:** 3 aulas (2 horas e 30 minutos).

#### **OBJETIVOS:**

##### **Para o Professor:**

- Propor e orientar em situações problema, utilizando como recurso uma planilha eletrônica de cálculo;

##### **Para o Estudante:**

- Aplicar fórmulas matemáticas de juros simples e juros compostos em uma planilha eletrônica, utilizando recursos como funções e tabelas para organizar e automatizar os cálculos.
- Analisar o comportamento dos valores de Juros Simples e Juros compostos ao longo do tempo através dos dados produzidos na tabela e do gráfico gerado pela planilha eletrônica.

#### **CONTEÚDOS:**

- Juros Simples e Juros Compostos: conceitos, fórmula, cálculo dos juros e montante;
- Noções de função afim e exponencial.

#### **ESTRATÉGIAS DE ENSINO:**

No primeiro momento, os estudantes serão apresentados a mais um questionamento, que será respondido com a utilização da planilha eletrônica.

*“Qual a opção mais vantajosa para 12 meses? E para 18 meses? E para 24 meses?”*

Para essa parte da sequência, os estudantes deverão ser direcionados para um ambiente que possua o acesso a computadores, e em específico, acesso a um software de planilha eletrônica, sendo como sugestão, o Planilhas Google.

O professor deverá mostrar aos estudantes os comandos básicos necessários para desenvolver essa sequência, de acordo com a tabela 3.

Tabela 3: Comandos básicos da planilha eletrônica a serem utilizados na sequência didática.

Operações Básicas	
<p>+</p> <p>Ou</p> <p>=Soma(valor1;valor2;...)</p>	Soma
<p>-</p> <p>Ou</p> <p>=Minus(valor1;valor2)</p>	Subtração
<p>*</p> <p>Ou</p> <p>=Mult(valor1;valor2;...)</p>	Multiplicação
<p>/</p> <p>Ou</p> <p>=Divide(dividendo;divisor)</p>	Divisão
<p>^</p> <p>Ou</p> <p>=Potência(base;expoente)</p>	Potência
Outros Comandos	
\$	É inserido antes da letra que identifica a coluna e/ou antes do número que indica a linha, para que a referência seja absoluta. (Uma referência que não é absoluta irá mudar ao copiarmos a fórmula para outra célula)
:	Representa a seleção de um intervalo de células. (A1:C5 por exemplo, representa a seleção de todas as células de A1 até C5)
;	Representa células selecionadas avulsamente (A1;C5 por exemplo, representa a seleção de apenas duas células, A1 e C5)

Fonte: Feito pelo autor

Fica a critério do professor reservar certo tempo para que os estudantes pratiquem esses comandos, e se será de forma livre ou orientada.

Nesse momento, o professor irá orientar os estudantes para que sejam organizadas as informações do problema para que sejam gerados os cálculos.

Iremos organizar uma tabela para dar os resultados dos montantes dos 24 períodos.

- Na célula B1, digitar *Capital investido*;
- Na célula B2, digitar *Taxa de Juros*;
- Na célula C1, digitar *50000*;
- Na célula C2, digitar *0,51%*;
- Na célula D2, digitar *0,5%*;
- Na célula C3, digitar *Banco Santo André*;
- Na célula D3, digitar *Banco Ijaú*;
- Na célula B4, digitar *I*;
- Na célula B5, digitar  $=B4+I$ ;
- Selecionar a célula B5, copiar e colar no intervalo de células de B6 até B27;
- Selecionar as células de A4 até A27 e clicar no comando Mesclar células. Nessa célula mesclada, digitar *Período*.

Figura 1: Disposição preliminar das informações. Atividade 2.

	A	B	C	D
1		<b>Capital investido</b>	50.000	
2		<b>Taxa de Juros</b>	0,51%	0,50%
3			<b>Banco Santo André</b>	<b>Banco Ijaú</b>
4	<b>Período</b>	<b>1</b>		
5		<b>2</b>		
6		<b>3</b>		
7		<b>4</b>		
8		<b>5</b>		
9		<b>6</b>		
10		<b>7</b>		
11		<b>8</b>		
12		<b>9</b>		
13		<b>10</b>		
14		<b>11</b>		
15		<b>12</b>		
16		<b>13</b>		
17		<b>14</b>		
18		<b>15</b>		
19		<b>16</b>		
20		<b>17</b>		
21		<b>18</b>		
22		<b>19</b>		
23		<b>20</b>		
24		<b>21</b>		
25		<b>22</b>		
26		<b>23</b>		
27		<b>24</b>		

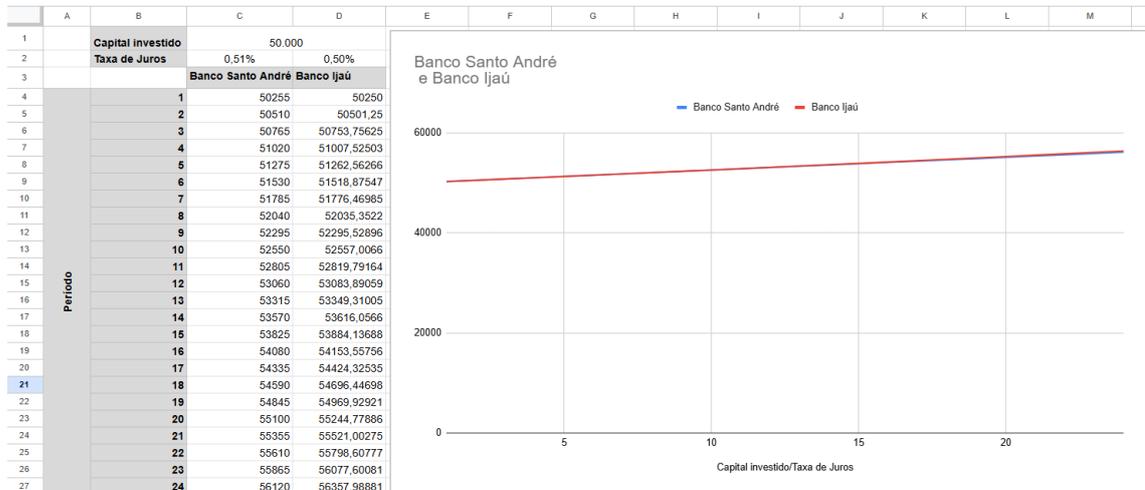
Fonte: Feito pelo autor.

Na próxima etapa, iremos inserir as fórmulas para gerar os montantes desses períodos, e gerar um gráfico de linhas referentes a esses resultados. Os estudantes já terão em mãos as fórmulas dos juros simples e compostos, vistas na atividade 1. Porém ainda será um desafio compreender a linguagem usada na planilha eletrônica para que essas fórmulas sejam transcritas corretamente. Dessa forma, é importante que seja discutida com os estudantes qual seria a maneira correta de transcrever essas fórmulas, tendo como base a tabela informativa inicial que foi dada no início da atividade 2. O ideal é que os estudantes consigam chegar à resposta, através de seus próprios métodos e observações. Porém, caso contrário, o professor deve intervir para fazer as devidas correções e esclarecer a relação das fórmulas vistas na atividade 1 e as sintaxes utilizadas na planilha eletrônica.

- Na célula C4, digitar  $=\$C\$1*(1+\$C\$2*B4)$ , referente à fórmula e aos dados da opção de investimento em juros simples;
- Selecionar a célula C4, copiar e colar no intervalo de células de C5 até C27;
- Na célula D4, digitar  $=\$C\$1*(1+\$D\$2)^B4$  referente à fórmula e aos dados da opção de investimento em juros compostos;
- Selecionar a célula D4, copiar e colar no intervalo de células de D5 até D27;

- Selecionar o intervalo de células de B3 até D27, e clicar em Inserir → Gráfico.

Figura 2: Disposição dos dados da planilha eletrônica após a resolução da atividade 2.



Fonte: Feito pelo autor.

Após a inserção das devidas premissas e argumentos na planilha eletrônica para todos os períodos determinados, o estudante poderá observar tanto na tabela, quanto no gráfico a diferença de montante que foi gerado, e através da interpretação dessas informações ele poderá definir qual a opção mais vantajosa para cada período, 12 meses, 18 meses e 24 meses, conforme a problemática inicial.

## AValiação

- Será realizada ao longo da aula de forma contínua, observando a participação e o desenvolvimento de cada estudante.

## 4 ATIVIDADE 3

**Tema:** Taxas Equivalentes, Juros Simples e Juros Compostos

**Indicação do Ano:** 2ª série do Ensino Médio

**Duração Estimada:** 2 aulas (1 hora e 40 minutos).

### **OBJETIVOS:**

#### **Para o professor:**

- Propor e auxiliar em situações problema, utilizando como recurso uma planilha eletrônica de cálculo;
- Determinar, junto aos estudantes, a fórmula para taxas equivalentes através de inferências de conceitos e procedimentos de cálculo da porcentagem já conhecidos previamente;

#### **Para o Estudante:**

- Aplicar fórmulas matemáticas de taxas equivalentes, juros simples e juros compostos em uma planilha eletrônica, utilizando recursos como funções e tabelas para organizar e automatizar os cálculos.
- Analisar o comportamento dos valores de Juros Simples e Juros compostos ao longo do tempo através dos dados produzidos na tabela e do gráfico gerado pela planilha eletrônica;

### **CONTEÚDOS:**

- Juros Simples e Juros Compostos: conversão de unidades de taxa de juros, cálculo do montante;
- Taxas equivalentes;
- Noções de função afim e exponencial.

### **ESTRATÉGIAS DE ENSINO:**

Nesse momento, tendo como pré-requisitos o conhecimento sobre cálculos básicos de porcentagem, e a fórmula dos juros compostos, o professor irá apresentar uma outra situação problema.

As amigas Elizângela e Adriana possuem conta em um mesmo banco e possuem, cada uma, R\$ 8000,00 para investir. Elizângela escolheu o investimento que paga de forma fixa 1% ao mês sobre o valor investido, enquanto Adriana escolheu o que promete pagar 12% ao ano sobre o valor investido, também de forma fixa, e ambos em regime de juros compostos.

i) Qual das duas fez o melhor investimento?

ii) Justifique o item i) mostrando qual a taxa de juros anual equivalente a taxa de 1% ao mês do investimento escolhido por Elizângela. É possível padronizar uma conversão de unidades de taxa de juros através de uma fórmula?

iii) Represente graficamente, com o auxílio de uma planilha eletrônica, o montante gerado pelo investimento de Adriana e Elizângela durante um período de tempo de 15 anos.

No item i), os estudantes podem ficar livres para escolher um método de obter a resposta, como por exemplo, aplicar a fórmula dos juros compostos uma vez para Elizângela considerando um período de 12 meses e uma vez para Adriana considerando um período de 1 ano. Eles devem concluir que o investimento de Elizângela é o mais vantajoso. Nesse momento o professor também pode questionar qual seria a resposta se a situação fosse em um regime de juros simples.

No item ii), o objetivo é que os estudantes utilizem o conceito de aumentos sucessivos para chegar em uma taxa anual equivalente. Caso os estudantes não possuam esse pré-requisito, cabe a intervenção do professor no sentido de preencher essa lacuna.

Considere  $Q_0, Q_1, Q_2, \dots, Q_n$  as quantias das grandezas nos momentos  $t_0, t_1, t_2, \dots, t_n$ . A variação  $V_1$  entre duas grandezas  $Q_1$  e  $Q_0$  é dada por  $V_1 = \frac{Q_1}{Q_0} - 1$  e, utilizando algumas propriedades e fazendo algumas manipulações, isso implica que

$$V_1 = \frac{Q_1}{Q_0} - 1 \Rightarrow Q_1 = Q_0(V_1 + 1)$$

Para calcular uma segunda variação  $V_2$ , entre  $Q_1$  e  $Q_2$  temos,

$$V_2 = \frac{Q_2}{Q_1} - 1 \Rightarrow Q_2 = Q_1(V_2 + 1) = Q_0(V_1 + 1)(V_2 + 1)$$

Para calcular uma terceira variação  $V_3$ , entre  $Q_2$  e  $Q_3$  temos,

$$V_3 = \frac{Q_3}{Q_2} - 1 \Rightarrow Q_3 = Q_2(V_3 + 1) = Q_0(V_1 + 1)(V_2 + 1)(V_3 + 1)$$

Note que, expandindo esse raciocínio, para determinados  $V_n, Q_n$  e  $Q_{n-1}$  teremos,

$$Q_n = Q_0 \cdot (V_1 + 1) \cdot (V_2 + 1) \cdot \dots \cdot (V_n + 1)$$

Para calcular a variação acumulada  $V$  entre o período  $t_0$  e  $t_n$  podemos fazer

$$V = \frac{Q_n}{Q_0} - 1$$

Substituindo  $Q_n$  temos,

$$V = \frac{Q_0 \cdot (V_1 + 1) \cdot (V_2 + 1) \cdot \dots \cdot (V_n + 1)}{Q_0} - 1$$

$$V = (V_1 + 1) \cdot (V_2 + 1) \cdot \dots \cdot (V_n + 1) - 1$$

Observe que a variação acumulada também pode ser considerada como a **taxa equivalente** a todas as demais variações.

No caso em particular da situação do problema do item ii), vale notar que as variações serão sempre iguais. Logo, para  $V_1 = V_2 = \dots = V_n = i$ , teremos

$$V = (i + 1) \cdot (i + 1) \cdot \dots \cdot (i + 1) - 1$$

$$\Leftrightarrow V + 1 = (i + 1)^n$$

Como queremos a variação acumulada de 1% ao mês durante 12 períodos, obtemos

$$V + 1 = (0,01 + 1)^{12}$$

$$V + 1 \cong 1,126825$$

$$V \cong 1,126825 - 1 = 0,126825 = 12,6825\%$$

Para o item iii) já tendo acesso ao software de planilha eletrônica, damos as orientações para organizamos as informações em uma tabela.

- Na célula A1, digitar *Capital*;
- Na célula A2, digitar *Taxa de Juros (Adriana)*;
- Na célula A3, digitar *Taxa de Juros (Elizangela)*;
- Na célula B1, digitar 8000;
- Na célula B2, digitar 12%;
- Na célula B3, digitar 12,6825%;
- Na célula A5, digitar *Períodos de tempo*;
- Na célula B5, digitar *Adriana*;
- Na célula C5, digitar *Elizângela*;
- Na célula A6, digitar 0;
- Na célula A7, digitar =A6+1;
- Seleccionamos a célula A7, mantemos a tecla *Ctrl* pressionada e em seguida clicamos C;
- Seleccionamos o intervalo de as células A8 até A21, mantemos a tecla *Ctrl* pressionada e em seguida clicamos V.

Figura 3: Disposição preliminar das informações da atividade 3, item iii.

	A	B	C
1	<b>Capital</b>	8000	
2	<b>Taxa de Juros (Adriana)</b>	12,0%	
3	<b>Taxa de Juros (Elizangela)</b>	12,6825%	
4			
5	<b>Períodos de tempo</b>	<b>Adriana</b>	<b>Elizangela</b>
6	0		
7	1		
8	2		
9	3		
10	4		
11	5		
12	6		
13	7		
14	8		
15	9		
16	10		
17	11		
18	12		
19	13		
20	14		
21	15		

Fonte: Feito pelo autor.

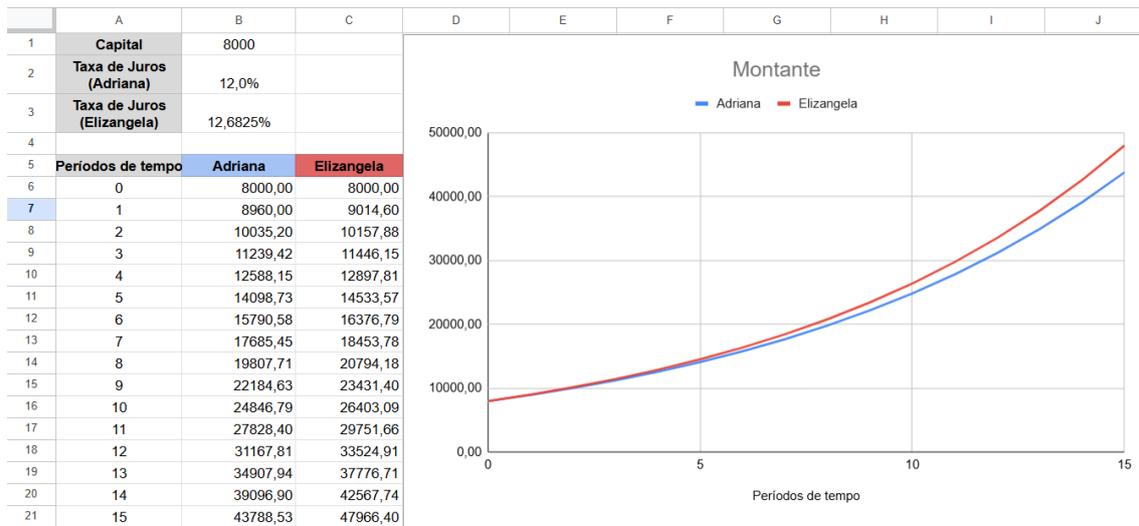
Em seguida, devemos aplicar a fórmula dos juros compostos em B6 referente às informações dadas de Adriana e em C6 referente às informações dadas de Elizangela. Logo após, devemos copiar as fórmulas nas respectivas colunas para gerar os cálculos referentes aos outros períodos de tempo. Esse procedimento deve ser feito pelos estudantes de forma independente, apenas com a supervisão do professor, uma vez que eles já possuem conhecimento prévio, proveniente da atividade 2.

- Na célula B6, digitar  $=B\$1*(1+B\$2)^{A6}$ ;
- Na célula C6, digitar  $=B\$1*(1+B\$3)^{A6}$ ;
- Selecionamos as células B6 e C6, mantemos a tecla *Ctrl* pressionada e em seguida clicamos C;
- Selecionamos o intervalo de as células B7 até C21, mantemos a tecla *Ctrl* pressionada e em seguida clicamos V.

Todos os montantes gerados tomarão como base o capital de 8000 e os períodos de 0 a 15, alterando-se apenas a taxa de juros.

Para finalizar, selecionamos o intervalo de células de A5 a C21, clicamos no menu “inserir” e em seguida em “gráfico”, para gerar o gráfico da situação apresentada.

Figura 4: Disposição dos dados da planilha eletrônica após a resolução da atividade 3.



Fonte: Feito pelo autor.

## AVALIAÇÃO

- Será realizada ao longo da aula de forma contínua, observando a participação e o desenvolvimento de cada estudante.

## REFERÊNCIAS

BARROS, Claudemir Galdino de; GERVÁZIO, Suemilton Nunes. A importância da metodologia de resolução de problemas nas aulas de Matemática e o que presumem professores da rede municipal de Alhandra/PB sobre o tema. **Revista Educação Pública**, v. 21, nº 39, 26 de outubro de 2021. Disponível em:

<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/39/a-importancia-da-metodologia-de-resolucao-de-problemas-nas-aulas-de-matematica-e-o-que-presumem-professores-da-rede-municipal-de-alhandrapb-sobre-o-tema>. Acesso em: 2 mar. 2025.

COSTA, Dailson Evangelista; GONÇALVES, Tadeu Oliver. Compreensões, abordagens, conceitos e definições de sequência didática na área de educação matemática. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 36, n. 72, p. 358-388, abr. 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/TBtxkXdxLr5JnHCreyWfSWL/?format=pdf&lang=pt>.

Acesso em: 2 mar. 2025.

**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO.** Excel Total: básico e avançado.  
ESCOLA DE SERVIÇO PÚBLICO DO ESPÍRITO SANTO – ESESP, [S.l.: s.n.]. Disponível em: <https://esesp.es.gov.br/Media/esesp/Apostilas/APOSTILA%20COMPLETA%20-%20EXCEL%20TOTAL.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2025.

SOUZA, Joamir Roberto de. *Novo olhar: matemática*. 2. ed. São Paulo: FTD, 2013. v. 2.