



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL  
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA  
MARÍLIA SCARTON E AMANDA CENCI

## **OFICINA: ELABORAÇÃO DE UM JOGO COM CONTEÚDO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA PARA ENSINO MÉDIO**

### **Resumo**

Essa oficina tem como proposta principal, utilizar o lúdico como forma de ensino à Matemática Financeira. Dessa forma, pretende-se descrever e justificar a sua importância, unindo-a aos conteúdos e atividades aplicados em sala de aula.

Além de proporcionar um viés interessante que permeia pelo conteúdo, propondo um jogo diferente com os alunos, haverá uma ampliação de conhecimentos e relacionando o conteúdo ao cotidiano dos educandos.

A oficina será ministrada na Escola Municipal de Ensino Médio Alfredo Aveline, inserida no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid).

### **Introdução**

Essa oficina visa construir um modelo de ensino de matemática financeira de maneira lúdica e sucinta. Os conteúdos trabalhados serão juro simples e juro composto.

A utilização do lúdico no ensino e aprendizagem da matemática financeira é muito importante, pois é uma forma diferenciada de ensino, tornando-se interessante na visão dos educandos.

Os métodos financeiros são utilizados no cotidiano das pessoas, mesmo que de forma inconsciente, como num simples ato de fazer compras até aplicações financeiras e grandes investimentos.

### **Conteúdos**

- Porcentagem;
- Conceitos de Capital, montante, taxa de juros, juros simples e juros compostos;
- Transformações de taxas de juros;
- Cálculos dos juros simples e compostos.

### **Objetivo**

O principal objetivo é através de jogos, despertar a curiosidade dos alunos, motivando-os a buscar o conhecimento. Essa ferramenta possibilitará a interação entre os alunos e também entre professor-aluno.

### **Objetivos específicos**

- Definir os conceitos;
- Comparar taxas de juros diárias, mensais e anuais;
- Solucionar problemas no cálculo de juros simples e composto.

### **Metodologia**

O desenvolvimento da oficina foi realizado através de pesquisas bibliográfica, estudo dos conceitos básicos da Matemática Financeira e construção dos jogos e material didático.

Será uma aula expositiva e dialogada, focando na utilização do lúdico para a resolução de problemas diários envolvendo o conteúdo.

### **Procedimentos**

*1º momento:*

## **A Matemática Financeira no contexto histórico**

Ao longo da história, o homem notou uma possível relação entre o tempo e o dinheiro, ele percebeu que o dinheiro perdia valor de acordo com o tempo, dessa forma, a correção monetária deveria ser feita, aumentando o poder de compra do capital. A ideia de juros pode ser atribuída aos primeiros indícios de civilizações existentes, fatos históricos relatam que, na Babilônia, comerciantes emprestavam sementes aos agricultores que, ao colher a plantação, pagavam as sementes emprestadas mais uma determinada parte da colheita.

As práticas financeiras eram utilizadas no intuito da acumulação de capital, as formas econômicas de movimentação dos capitais foram adaptadas de acordo com a evolução das sociedades. O escambo era utilizado porque não existia uma moeda de troca, o surgimento do dinheiro originou a criação de mecanismos controlados inicialmente por pessoas denominadas cambistas. Eles exerciam a profissão que hoje é atribuída aos banqueiros, sentados num banco, nos mercados, eles realizavam operações de empréstimo, que eram quitados acrescidos os juros e na organização de ordens de pagamentos para particulares. Dessa forma, os cambistas tinham seus lucros e comissões pelos serviços prestados.

A necessidade de organização desse tipo de comércio fez surgir os bancos, que dinamizaram a economia, eles tiveram papel importante nas negociações entre os povos que realizavam operações comerciais no Mar Mediterrâneo. Fenícios, Gregos, Egípcios e Romanos possuíam importante participação nos métodos bancários.

Foram os bancos que contribuíram para o aprimoramento das técnicas financeiras e surgimento dos juros compostos. Atualmente, a Matemática Financeira possui inúmeras aplicabilidades no cotidiano, englobando situações relacionadas ao ganho de capital, pagamentos antecipados e postecipados, porcentagem, financiamentos, descontos comerciais entre outros produtos do meio financeiro.

*2º momento:*

A Matemática Financeira é uma ferramenta útil na análise de algumas alternativas de investimentos ou financiamentos de bens de consumo. Consiste em empregar procedimentos matemáticos para simplificar a operação financeira a um fluxo de caixa.

## **Porcentagem**

A porcentagem é uma das áreas da matemática mais conhecidas. Praticamente é utilizada em todas as áreas, quando queremos comparar grandezas, estimar o crescimento de algo, expressar uma quantidade de aumento ou desconto do preço de alguma mercadoria. Vemos porcentagem a todo momento e, mesmo quando não percebemos, estamos fazendo uso dela.

A porcentagem é uma razão cujo o denominador é igual a 100.

Porcentagem de porcentagem.

Ex: 60% de 30%

O quintal de uma casa corresponde a 30% da área do terreno e uma piscina será construída ocupando 60% deste quintal. Qual a porcentagem de área que a piscina ocupará em relação ao terreno?

$30\%=0,3$      $60\%=0,6$      $0,3 \cdot 0,6=0,18$      $0,18=18\%$      $0,3 \cdot 0,6=0,18$ ,  $0,18=18\%$   
R.: A área da piscina corresponde a 18% da área do terreno.

*3º momento*

## **Tapete das porcentagens (anexo I)**

**O jogo contém:**

- Dado 1 - 10%, 15%, 25%, 50%, 75% e 100%
- Dado 2 - 80, 100, 160, 200, 240 e 300
- Tapete numérico contendo o resultado das operações.

**Regras:**

- 1º) Os alunos serão divididos em grupos contendo cinco componentes cada.
- 2º) O primeiro jogador de cada grupo lançará os dois dados juntos e encontrará o resultado da operação.
- 3º) Os jogadores se posicionaram em cima do número dado como resultado.  
O grupo vencedor será o que acertar mais operações.

*4º momento*

**Capital**

O Capital é o valor aplicado através de alguma operação financeira. Também conhecido como: Principal, Valor Atual, Valor Presente ou Valor Aplicado.

**Juros**

Juros representam a remuneração do Capital empregado em alguma atividade produtiva. Os juros podem ser capitalizados segundo dois regimes: simples ou compostos.

*5º momento:*

**Juros Simples**

Juros Simples são os juros cobrados como uma porcentagem do montante original emprestado (ou capital inicial), durante todo o período do empréstimo. O valor da taxa de juros deve ser acordada entre as partes.

Um exemplo comum de uso de juros simples acontece no empréstimo em financiamentos, em que os juros devem ser pagos apenas sobre o valor original que foi pego de empréstimo.

A fórmula usada para calcular os juros simples é:

$$\text{Juros Simples} = C \times i \times t$$

C = Capital Inicial (ou principal)

i = Taxa de juros

t = Tempo

### **Exemplo de Juros Simples**

Se você pegar emprestado R\$ 1000 de seu amigo, com uma taxa de juros de 10% ao ano, num tempo de 3 anos, o valor de juros cobrado será de R\$ 300.

$$J = C \times i \times t$$

$$J = 1000 \times 0,10 \times 3$$

$$J = 300$$

Nesse caso, R\$ 1000 é o valor do Capital Inicial e R\$ 300 é o valor que você pagará de juros, por ter ficado com esse dinheiro por 3 anos. O valor que você deverá devolver ao seu amigo ao final do 3º ano é chamado de Montante, que é a soma do Capital Inicial mais os Juros. Nesse caso, o montante será de R\$ 1300.

Quanto maior o Capital Inicial e o tempo, maior será os juros.

*6º momento:*

### **Jogo de tabuleiro - Juros Simples (anexo II)**

O jogo consiste em responder as perguntas corretamente para poder prosseguir. Quem chegar antes ao final, vence.

*7º momento:*

### **Juros Compostos**

Juros compostos são os juros calculados como uma porcentagem do capital original mais os juros acumulados de períodos anteriores.

Nesse método, somamos os juros ganhos nos anos anteriores ao capital inicial, aumentando assim o valor desse capital principal. Os juros dos próximos períodos

então serão cobrados em cima desse novo valor. Assim, os juros vão crescendo de forma exponencial.

O intervalo de tempo entre dois períodos de pagamento de juros é conhecido como período de conversão, e no final de cada período de conversão, os juros são recalculados. Normalmente, os bancos calculam os juros semestralmente, enquanto as instituições financeiras têm a política de calcular juros trimestralmente.

Para calcular os juros compostos deve-se usar a seguinte fórmula:

$$M = C (1+i)^n$$

M = Montante

C = Capital Inicial

i = taxa de juros por período

n = número de períodos no qual o capital inicial foi aplicado

### **Exemplo de Juros Composto**

Para demonstrar, vamos supor você pegue emprestado um valor de R\$ 500.000 por três anos de seu amigo, que te cobra uma taxa de juros composto de 5% ao ano, com o montante total do empréstimo e juros a pagar após três anos.

Nesse caso, os juros serão calculados sobre o capital inicial mais os juros acumulados. Calculando separadamente a cada ano, o cálculo seria o seguinte:

Após o primeiro ano, os juros a pagar seriam de R\$ 25.000 (R\$ 500.000 x 5% x 1).

Após o segundo ano, os juros a pagar seriam de R\$ 26.250 (R\$ 525.000 (principal do empréstimo + juros do primeiro ano) x 5% x 1).

Após o terceiro ano, os juros a pagar seriam de R\$ 27.562,50 (R\$ 551.250 (principal do empréstimo + juros do primeiro e segundo ano) x 5% x 1).

Então, os juros a pagar após os 3 anos seriam de R\$ 78.812,50 (R\$ 25.000 + R\$ 26.250 + R\$ 27.562,50), enquanto o Montante final seria de R\$ 578.812,50.

Mas ao invés de calcular os juros em cada ano separadamente, pode-se calcular facilmente o total de juros a pagar usando a fórmula de juros compostos:

$$M = C (1+i)^n$$

$$M = R\$ 500.000 (1 + 0,05)^3$$

$$M = R\$ 500.000 [1.157625 - 1]$$

$$M = R\$ 78.812,50$$

### Referências bibliográficas

**SÓ MATEMÁTICA** Disponível em <https://www.somatematica.com.br/fundam/porcent.php> Acesso em 18 de maio de 2019.

**TECCEN** revista, Matemática Financeira no Ensino Fundamental, 2010.

**DIRETO** Passei blog <https://www.passeidireto.com/arquivo/26539163/oficina-de-matematica-financeira>

**OFICINA DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA NO ENSINO MÉDIO INOVADOR**, 2017 Disponível em <https://even3.blob.core.windows.net/anais/54198.pdf>



## Anexo I

### TAPETE DAS PORCENTAGENS

#### O jogo contém:

- Dado 1 - 10%, 15%, 25%, 50%, 75% e 100%
- Dado 2 - 80, 100, 160, 200, 240 e 300
- Tapete numérico contendo o resultado das operações.

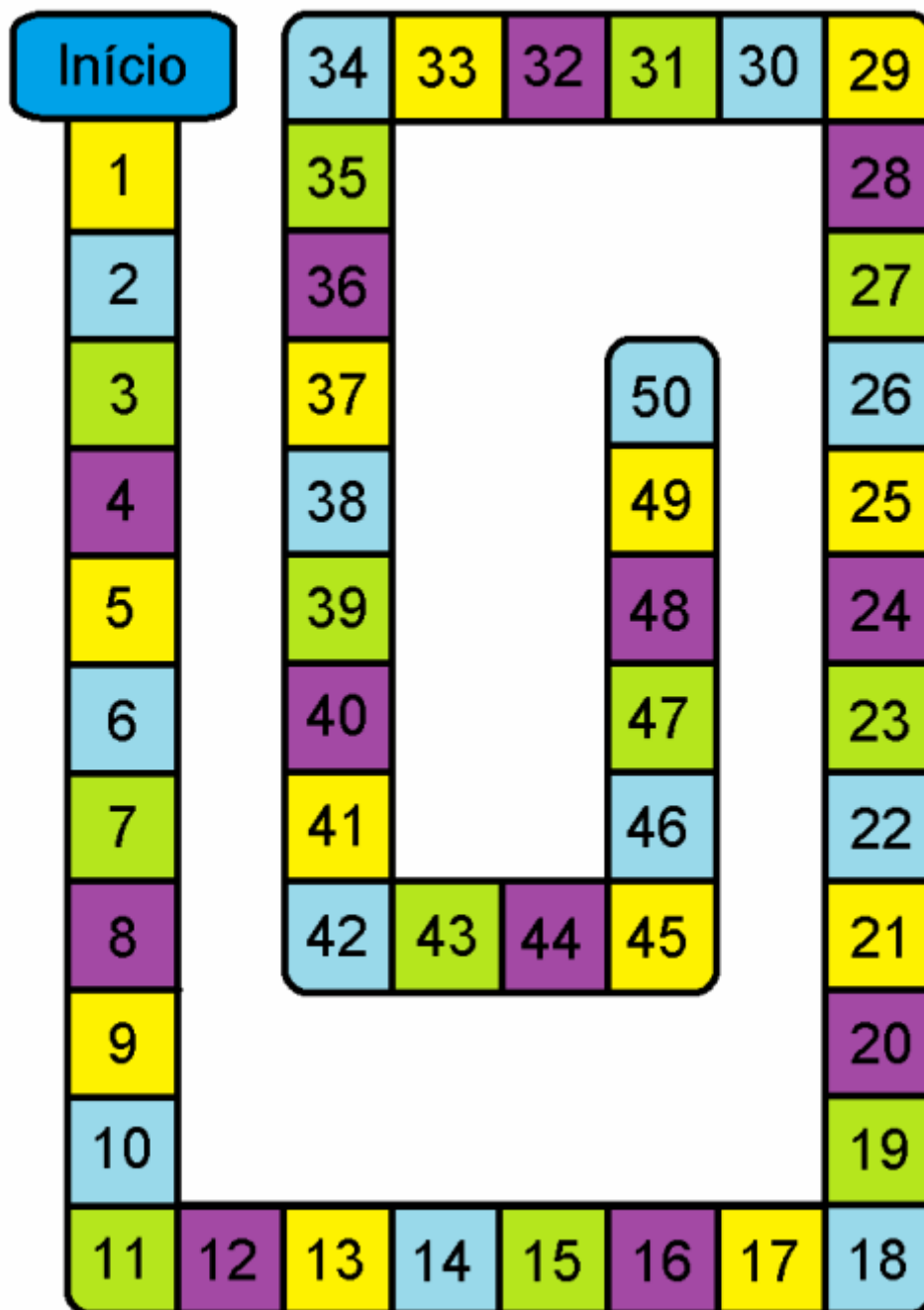
#### Regras:

- 1º) Os alunos serão divididos em grupos contendo cinco componentes cada.
- 2º) O primeiro jogador de cada grupo lançará os dois dados juntos e encontrará o resultado da operação.
- 3º) Os jogadores se posicionarão em cima do número dado como resultado.  
O grupo vencedor será o que acertar mais operações.

<b>20</b>	<b>25</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>60</b>
<b>75</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>24</b>
<b>30</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>36</b>	<b>45</b>
<b>80</b>	<b>150</b>	<b>120</b>	<b>225</b>	<b>100</b>
<b>160</b>	<b>200</b>	<b>240</b>	<b>300</b>	<b>180</b>

## Anexo II

### Jogo de tabuleiro - Juros Simples



<p><b>1)</b> Qual a quantidade de juros produzidos por um capital de R\$ 30.000,00 durante 2 anos, a uma taxa de juros de 60% ao ano?</p> <p><b>Resposta: R\$ 36.000,00</b></p>	<p><b>2)</b> Qual a quantidade de juros produzidos por um capital de R\$ 7.000,00 durante 3 anos, a uma taxa de juros de 80% ao ano?</p> <p><b>Resposta: R\$ 16.800,00</b></p>	<p><b>3)</b> Qual a quantidade de juros produzidos por um capital de R\$ 900,00 durante 5 meses, a uma taxa de juros de 9% ao mês?</p> <p><b>Resposta: R\$ 405,00</b></p>
---	--	---

<p><b>4)</b> João aplicou R\$20 000,00 durante 3 meses em uma aplicação a juros simples com uma taxa de 6% ao mês. Qual o valor recebido por João ao final desta aplicação?</p> <p><b>Resposta: 23.600,00</b></p>	<p><b>5)</b> Qual montante teremos em 4 meses se aplicarmos um capital inicial de R\$5.000,00 a um juros simples de 5% ao mês?</p> <p><b>Resposta: 6.000,00</b></p>	<p><b>6)</b> Num balancete de uma empresa consta que certo capital foi aplicado a uma taxa de 30% ao ano durante 8 meses, rendendo juros simples no valor de R\$ 192,00. O capital aplicado foi de:</p> <p><b>Resposta: 960,00</b></p>
---	---	--

<p><b>7)</b> Qual será o montante (valor inicial + juros) produzido por um capital de R\$ 20.000,00 empregado à taxa de 0,4% ao mês, no fim de 3 anos, 4 meses e 15 dias?</p> <p><b>Resposta: 23.240,00</b></p>	<p><b>8)</b> João tomou R\$ 200,00 a juros simples de 5 % ao mês. Um mês após o empréstimo, pagou R\$100,00 e, um mês depois desse pagamento, liquidou a dívida. O valor desse último pagamento foi de</p> <p><b>Resposta: 120,00</b></p>	<p><b>9)</b> Um capital de R\$ 80,00 aplicado a juros simples à taxa de 2,4% a.m. atinge, em 45 dias, um montante, em reais, de:</p> <p><b>Resposta: 82,88</b></p>
---	---	--

<p><b>10)</b> Uma pessoa tinha uma dívida da qual podia pagar apenas 20%. Para pagar o restante, fez um empréstimo que, a uma taxa fixa de 5% ao mês, lhe custou juros simples de R\$ 12.000,00, ao final de um ano. A dívida era de:</p> <p><b>Resposta: 25.000,00</b></p>	<p><b>11)</b> Um banco anuncia empréstimo à taxa de 20% ao mês. Porém, a prática do banco é cobrar os juros no momento do empréstimo. A taxa mensal efetivamente cobrada pelo banco é:</p> <p><b>Resposta: 25%</b></p>	<p><b>12)</b> Se aplicarmos determinada quantia durante oito meses, seu montante será de R\$ 63.000,00. Caso a aplicação durar 13 meses, o montante seria de R\$ 74.250,00. Qual a taxa mensal empregada?</p> <p><b>Resposta: 5%</b></p>
---	--	--

<p><b>13)</b> Uma pessoa aplicou o capital de R\$ 1.200,00 a uma taxa de 2% ao mês durante 14 meses. Determine os juros e o montante dessa aplicação.</p> <p><b>Resposta: 1.536,00</b></p>	<p><b>14)</b> Um capital aplicado a juros simples durante 2 anos, sob taxa de juros de 5% ao mês, gerou um montante de R\$ 26.950,00. Determine o valor do capital aplicado.</p> <p><b>Resposta: 12.250,00</b></p>	<p><b>15)</b> Um investidor aplicou a quantia de R\$ 500,00 em um fundo de investimento que opera no regime de juros simples. Após 6 meses o investidor verificou que o montante era de R\$ 560,00. Qual a taxa de juros desse fundo de investimento?</p> <p><b>Resposta: 2%</b></p>
--	--	--

<p><b>16)</b> Um investidor aplica R\$ 1.000,00 a juros simples de 3% ao mês. Determine o valor recebido após um ano:</p> <p><b>Resposta: 1.360,00</b></p>	<p><b>17)</b> Calcule o juro que renderá um capital de R\$ 15.000,00 aplicado a uma taxa de juros simples de 12% ao ano, durante seis meses.</p> <p><b>Resposta: 900,00</b></p>	<p><b>18)</b> Um capital de 7.500,00 foi aplicado em um investimento que rende juro simples de 5% ao mês. Qual será o saldo dessa aplicação após seis meses?</p> <p><b>Resposta: 9.750,00</b></p>
--	---	---

<p><b>19)</b> Um capital foi aplicado a juro simples com taxa de 10% ao mês, durante cinco meses. Se no fim desse período o juro produzido foi de R\$ 305. Qual foi o capital aplicado?</p> <p><b>Resposta: 610,00</b></p>	<p><b>CARTA BÔNUS</b></p> <p><b>AVANCE 3 CASAS</b></p>	<p><b>CARTA BÔNUS</b></p> <p><b>AVANCE 2 CASAS</b></p>
--	--	--

<p><b>CARTA BÔNUS</b></p> <p><b>AVANCE 1 CASA</b></p>	<p><b>CARTA DO AZAR</b></p> <p><b>VOLTE 2 CASAS</b></p>	<p><b>CARTA DO AZAR</b></p> <p><b>VOLTE 1 CASA</b></p>
---	---	--

**PASSE A VEZ!**

**PASSE A VEZ!**

**PESQUE OUTRA  
CARTA.**

### Anexo III

### Fotos da realização da oficina











