

## 1. TEMA E OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

**Porcentagem e matemática financeira: descobrindo a melhor forma de economizar.**

## 2. HABILIDADE DA BNCC TRABALHADA

(EF09MA05) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com a ideia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, no contexto da educação financeira.

## 3. OBJETO DE CONHECIMENTO

**Porcentagens: problemas que envolvem cálculo de percentuais sucessivos.**

## 4. DURAÇÃO

Cinco aulas.

## 5. DESENVOLVIMENTO

### AULA 1

Inicie apresentando aos alunos o seguinte o vídeo:

*O sonho dourado*. Canal M3 Matemática Multimídia. Disponível em: <<https://m3.ime.unicamp.br/recursos/1178>>. Acesso em: 14 out. 2020.

Em seguida, pergunte-lhes:

- I. O que significa porcentagem?
- II. O que é um desconto?
- III. Como representar um desconto?

A partir dessas questões e das respostas apresentadas, discuta com os alunos o que é porcentagem (recorrendo, também, à definição de dicionários). Discuta como os conhecimentos de matemática financeira, que envolvem porcentagem, estão amplamente presentes no cotidiano, como ao se fazer uma compra (à vista ou a prazo), atrasar uma conta, fazer um investimento na poupança, entre várias outras situações. Pergunte a eles o que é pagamento à vista e o que é pagamento a prazo. Se tiverem dúvidas, explique.

Pergunte-lhes se estão familiarizados com termos como “multa”, “desconto”, “acréscimo” ou “crescimento”. Em seguida, explique o significado desses termos no contexto financeiro.

Apresente alguns exemplos de porcentagem na lousa pertinentes à realidade deles, como a porcentagem de meninas e meninos na sala ou a frequência de um aluno que faltou seis aulas no bimestre que teve quarenta aulas. Mostre a equivalência entre um valor percentual, sua fração correspondente e a forma decimal.

### Como calcular um acréscimo (multa)?

Discuta alguns exemplos com os alunos nos quais exista um acréscimo percentual. Uma conta atrasada ou aumento da população de uma cidade no último ano são ótimos exemplos.

Imagine uma cidade hipotética na qual havia mil habitantes há um ano e teve um crescimento ao longo desse ano de 5%. Para descobrir o número de habitantes atualmente, basta multiplicar a população inicial por (ou  $0,05$ ) e adicionar esse valor com mil, resultando em  $1050$  habitantes. Esse seria o processo intuitivo de calcular um aumento percentual. Mostre aos alunos que eles poderiam também multiplicar diretamente  $1000$  por  $1,005$  (ou  $105/100$ , que é o mesmo que  $105\%$ ).

Numa situação em que existe um desconto percentual, o processo é muito parecido. Por exemplo: uma conta de  $100$  reais tem um desconto de  $10\%$  se for paga com quinze dias de antecedência. Para calcular o valor a ser pago, basta calcular  $10\%$  de  $100$  e subtrair do valor da conta, tendo como resultado  $90$  reais. Para calcular direto o valor a ser pago, basta multiplicar esse resultado por  $0,9$  ( $90\%$ ).

Oriente-os sobre como realizar essas operações usando a calculadora e dê mais alguns exemplos parecidos para garantir que compreendam bem.

## AULAS 2 E 3

### Atividade em grupo

Para realizar esta atividade, será necessário terem acesso à internet. Caso não seja possível, pode ser adaptada facilmente se você levar panfletos de lojas que vendem móveis e eletrodomésticos.

Peça aos alunos que se organizem em grupos de três pessoas. Nesta atividade, assim como Fabrício e Luana (os personagens do vídeo), os alunos deverão mobiliar uma casa. Cada grupo deve escolher um cômodo da casa (sala, cozinha ou quarto) e definir quais móveis e eletrodomésticos devem ser comprados, pesquisando os valores à vista e a prazo. Para facilitar as comparações, peça que utilizem, como padrão para a compra a prazo, doze parcelas iguais.

Eles devem organizar em uma tabela cada item a ser comprado, os valores à vista, os valores a prazo e o total em cada uma das situações. Devem também calcular a diferença total entre os valores à vista e a prazo e qual o juro total na compra a prazo.

Deixe ao menos uma aula para que realizem a pesquisa e organizem as informações encontradas.

Na aula seguinte, peça para apresentarem os resultados encontrados e discuta com eles as diferenças entre os valores na compra à vista e parcelada. Oriente-os a concluir que, em várias situações, as compras parceladas não são vantajosas e pergunte a eles qual método de compra acham que vale mais a pena. É interessante comparar os valores encontrados por grupos que escolheram o mesmo cômodo.

## AULAS 4 E 5

Apresente aos alunos o vídeo:

- *Huguinho e Zezinho*. M3 Matemática Multimídia. Disponível em: <<https://m3.ime.unicamp.br/recursos/1118>>. Acesso em: 14 out. 2020.

Esse vídeo apresenta a ideia de juros em empréstimos e aplicação na poupança. Após a execução do vídeo, discuta com os alunos:

- O que é juros?
- Qual é a diferença entre as situações apresentadas nesse vídeo e as estudadas anteriormente?
- Qual é a diferença entre a aplicação dos juros na poupança e em um empréstimo?

O objetivo é que percebam que as situações apresentadas no vídeo envolvem a aplicação sucessiva de porcentagens. Na poupança, é aplicado um juro todo mês, em uma situação em que a cada mês a taxa de acréscimo incide sobre o valor do montante no mês anterior, e não no montante inicial, ou seja, o chamado **juro composto**. O empréstimo também é um exemplo parecido, mas, em vez de o dinheiro render, a dívida é que aumenta.

Discuta com os alunos a diferença entre os juros aplicados mês a mês, trimestralmente e anualmente.

Providencie e apresente exercícios que envolvam descontos sucessivos, para perceberem como a composição de dois descontos gera um desconto final menor do que a soma dos descontos aplicados. Por exemplo, um *videogame* que custa 250 reais tem um desconto de 10% ao ser comprado à vista em um *site*. Se o pagamento for feito por boleto bancário, tem um desconto extra de 5%. Se o primeiro desconto for aplicado, o valor a ser pago é 225 reais, ou 90% do valor original. Ao aplicar o segundo desconto, o valor final será  $0,95 \times 225 = 213,75$  reais.

Discuta com os alunos como aplicar um desconto de 10% e depois um de 5% é equivalente a um desconto de 14,5% ( $1 - [0,90,95] = 0,145$ ). O desconto é menor do que se adicionar 10% com 5%, porque o segundo desconto não é aplicado no valor inicial, mas em um valor menor.

Apresente um exemplo semelhante com acréscimos ou multas e constate que acréscimos sucessivos geram um acréscimo final maior do que a soma dos acréscimos.

Remarque bem como se faz a composição de taxas, registre na lousa os exemplos e apresente outros exercícios para os alunos treinarem.

Por fim, apresente algumas taxas atuais de rendimento de poupanças de diferentes bancos e taxas de empréstimos. Construa uma tabela em Excel para que os alunos percebam a diferença do crescimento de um

investimento e de uma dívida com o banco. Pergunte a eles se é vantajoso fazer um empréstimo com essas regras e oriente-os a concluir que na maior parte das vezes o mais vantajoso é evitar fazer empréstimos.

### Proposta de atividade

Peça aos alunos que, individualmente, respondam às questões de 1 a 5 do final do capítulo do livro didático referente a esse tema (página 243).

## 6. RECURSOS

Lousa, projetor, vídeos, calculadora e computador para pesquisa.

## 7. METODOLOGIA

**Etapa 1:** Assistir ao vídeo “O sonho dourado”.

**Etapa 2:** Discussão e aula expositiva.

**Etapa 3:** Atividade em grupo – pesquisa.

**Etapa 4:** Atividade em grupo – apresentação e discussão.

**Etapa 5:** Assistir ao vídeo “Huguinho e Zezinho”.

**Etapa 6:** Discussão e aula expositiva.

**Etapa 7:** Atividade individual – responder às questões do livro didático.

## 8. AVALIAÇÃO

Considere a pesquisa e apresentação dos grupos como composição da avaliação dessa sequência de aulas. Repare se os alunos dominaram bem os conceitos desenvolvidos previamente (percentual final, diferença entre valores à vista e a prazo).

Recomenda-se também que peça aos alunos que entreguem os exercícios realizados no final da aula – uma análise mais detida das resoluções pode permitir uma melhor avaliação do nível de compreensão de cada aluno. Discuta as respostas coletivamente, dando mais ênfase às questões nas quais os alunos tiveram mais dificuldade, retomando um ou outro conceito, se for necessário.