

# nova escola



## Calculadora na prática

Conheça uma proposta de sequência didática para levar a ferramenta para as aulas de Matemática

**AUTOR:** Prof. Fabricio Eduardo Ferreira –  
EMEF Prof. Wagner Hage – Pindorama (SP)

**PARA QUEM É ÚTIL:** Turmas do 7º ano do  
Ensino Fundamental

**BNCC:** Resolver e elaborar problemas que envolvem porcentagens, como os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, usando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, no contexto da educação financeira, entre outros (EF07MA02)

**OBJETIVO DE APRENDIZAGEM:**

Levar o aluno a perceber as vantagens do uso da calculadora na resolução de situações diversas.

**DURAÇÃO:** 4 aulas

**ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO ESCOLAR:**

ETAPA DA SEQUÊNCIA	ORGANIZAÇÃO
Aula 1 – Aquecimento	Num grande grupo
Aula 2 – Intermediária	Em pequenos grupos
Aula 3 – Principal	Em dupla
Aula 4 – Raio-X	Individual

**MATERIAIS:** Atividades previamente reproduzidas; calculadora ou smartphone; computador, projetor e slides (opcional).



## RESUMO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

### **Aula 1 - Aquecimento**

Na primeira aula, os alunos desenvolverão estratégias pessoais para determinar um acréscimo ou decréscimo em diferentes situações. O objetivo é mostrar ao aluno como o Fator de Acréscimo/Decréscimo pode auxiliar na obtenção do valor final a ser pago. Não é permitido o uso de calculadora durante essa aula.

### **Aula 2 - Preparatória**

A segunda aula é composta por situações-problema em que os alunos deverão aplicar acréscimos/descontos sucessivos para determinar o valor final. O objetivo é mostrar que acréscimos/descontos sucessivos não equivalem à somatória das taxas percentuais. O uso de calculadora nesta aula é opcional.

### **Aula 3 - Principal**

Na terceira aula, os alunos deverão discutir sobre a vantagem entre duas situações de investimento envolvendo o mesmo capital, período de tempo, taxa de rendimento. Na primeira situação, a taxa de juros sempre incidirá sobre o valor inicialmente aplicado (ideia de juros simples), enquanto na segunda situação a taxa de juros é aplicada sempre no final de cada período (ideia de juro composto). O objetivo é mostrar ao aluno que no sistema de capitalização composto o rendimento é maior, pois a taxa é aplicada sobre um valor que já foi majorado. O uso de calculadora nessa aula é altamente recomendável.

### **Aula 4 - Raio X**

A quarta aula é composta por desafios em que os alunos devem determinar a melhor estratégia (procedimentos pessoais, cálculo mental ou calculadora). O objetivo da aula é mostrar que a mesma situação pode ser resolvida por diferentes estratégias de cálculo e que, dependendo da situação, recomenda-se o uso de uma ou de outra. É permitido o uso de calculadora durante a aula.

## Aula 1 – Aquecimento

- 1** Organize as carteiras previamente em U para que todos os alunos possam se expressar com facilidade e, também, para que possa acompanhar mais adequadamente suas produções individuais.
  
- 2** Inicie a aula com uma situação em que todos possam resolver e que seja desafiadora para eles. Escreva no quadro (ou projete o slide) com a seguinte situação:

Na última Black Friday a chapinha para cabelos que Alice queria tanto comprar entrou em uma superpromoção. Somente naquele dia a chapinha estava sendo vendida por R\$ 350,00. Alice comprou o produto, imprimiu o boleto, mas esqueceu de pagá-lo. Quando foi à casa lotérica para pagá-lo, a funcionária explicou que a garota deveria pagar 8% de juros pelo esquecimento. Pede-se:

- a)** Qual o valor da multa paga por Alice?
- b)** Qual o valor final pago por Alice?
- c)** Como você pensou para resolver essa situação? Explique para o professor.
- d)** Você conseguiria calcular o valor final pago por Alice com uma única operação? Como seria esse cálculo?

- 3** Dê aproximadamente 5 minutos para que os alunos pensem sobre a situação e elaborem uma estratégia para resolvê-la. Enquanto os alunos resolvem a situação, circule pelas carteiras tentando identificar diferentes resoluções para perguntar no final dessa etapa como os alunos pensaram para resolvê-la.

**4** Terminado o tempo, peça para que alguns alunos expliquem sua resolução e vá anotando no quadro os tipos diferentes de estratégias utilizadas. Caso algum aluno queira, convide-o para ir até o quadro e anotar sua resolução. Lembre-se de identificar cada uma das estratégias escrevendo o nome do aluno ou aluna no quadro.

**5** Durante as explicações, vá realizando perguntas para levar os alunos a perceberem que é possível determinar o valor final pago por Alice multiplicando o valor da chapinha (R\$ 350,00) pelo fator de acréscimo ( $1 + 8\% = 1 + 0,08 = 1,08$ ).

**6** Dando continuidade à aula, escreva (ou projete) no quadro a segunda situação:

Miguel, irmão de Alice, também aguardava ansiosamente a Black Friday para comprar um smartphone, pois o seu já estava com muito uso. O preço original do aparelho celular que Miguel queria comprar era de R\$ 980,00, mas, naquele dia, havia um site oferecendo 5% de desconto para pagamento à vista. Pede-se:

- a)** Qual o valor do desconto que Miguel receberá?
- b)** Qual o valor final pago por Miguel?
- c)** Como você pensou para resolver essa situação? Explique para o professor.
- d)** Você conseguiria calcular o valor pago por Miguel com uma única operação? Como seria esse cálculo?

**7** Repita os procedimentos anteriores sempre valorizando diferentes maneiras que os alunos encontraram para resolver a situação proposta.



#### PONTO DE ATENÇÃO

Um erro muito comum acontece quando o aluno não distingue o valor (em reais) da porcentagem a ser descontada. Nesse caso, pergunte ao aluno com dificuldade: qual era o valor do celular que Miguel queria comprar? Esse valor veio expresso de qual maneira: em reais ou em porcentagem? Qual foi o desconto que Miguel teve na compra do celular? E nesse caso o valor veio expresso de qual forma? Utilize, como exemplo, a situação da compra do celular por Miguel para mostrar que também é possível determinar o valor de decréscimo subtraindo a porcentagem (na forma decimal) de 1 inteiro. Dessa forma temos que o fator de decréscimo é  $(1 - 5\% = 1 - 0,05 = 0,95)$ .

8

Faça uma síntese coletiva sobre como determinar o valor de acréscimo e o valor de decréscimo envolvidos em determinada situação. Caso julgue necessário, peça aos alunos que anatem a síntese em seus cadernos.

9

Entregue uma folha para cada um com diferentes situações para que determinem os fatores de acréscimo/decréscimo envolvidos nelas. O objetivo desta etapa é verificar se os alunos atingiram o objetivo previsto nesta aula. Algumas sugestões podem ser vistas a seguir:

#### DETERMINE OS FATORES DE ACRÉSCIMO

- » Foram cobrados 3% de juros na conta de luz por atraso
- » A população de uma cidade aumentou 15% numa década
- » As notas dos alunos evoluíram 9% em relação ao bimestre passado
- » Uma aplicação financeira receberá 20% de juros no fim de um período

#### DETERMINE OS FATORES DE DECRÉSCIMO

- » O valor da conta de água diminuiu 9%
- » Houve uma redução de 25% do número de empregos numa firma
- » Numa década aconteceu uma redução de 32% do desmatamento de um parque florestal
- » Ao comprar uma casa, uma pessoa conseguiu abatimento de 11% do valor inicial

## Aula 2 - Intermediária

1

Reorganize a sala em pequenos grupos (de no máximo 4 alunos), pois facilitará o diálogo entre os membros e a troca de estratégias de resolução. Se possível, construa grupos heterogêneos (em relação ao nível de proficiência em Matemática) para que todos os grupos tenham oportunidade de participar ao longo da discussão.



- 2 Inicie a aula escrevendo no quadro (ou projete o slide) a seguinte provocação:

Sérgio é ótimo funcionário. Reconhecendo seu empenho, o chefe dele determinou que no próximo mês Sérgio receberá um aumento de 5% em seu salário! Devido a um acordo com o sindicato que pertence ele também soube que receberá um aumento de 3% em seu salário no próximo mês. Podemos dizer que no mês seguinte o salário de Sérgio aumentará 8%? Discuta com seu grupo e escreva em seus cadernos a conclusão a que chegaram.

- 3 Dê alguns instantes (aproximadamente 5 minutos) para que os grupos discutam, façam seus cálculos e registrem as resoluções em seus cadernos. Diga que no final da aula todos verificarão se a ideia inicial estava correta ou não.

- 4 Entregue para cada grupo um dos problemas relacionados na lista a seguir envolvendo acréscimos/descontos sucessivos e dê alguns minutos (no máximo 10 minutos) para que os alunos discutam maneiras para resolvê-los. Esclareça que caso sintam necessidade poderão utilizar a calculadora para resolver tais situações.

Alessandra foi comprar um tênis que custava R\$ 240,00. Como a loja estava em promoção, ela recebeu um desconto de 10% no valor do tênis. Ao passar pelo caixa, Alessandra recebeu outro desconto de 2% por ter efetuado o pagamento em dinheiro. Qual o valor final pago por Alessandra do tênis?

Luciano foi pagar uma conta de água que estava atrasada no valor de R\$ 70,00. No boleto estava escrito que pelo fato de ter atrasado ele deveria pagar 3% de multa e, também, outra multa de 1% pelo dia que havia atrasado. Qual o valor final pago por Luciano da conta atrasada?

Uma cientista estava estudando uma população com 1.000 bactérias. Depois de colocar uma substância nutritiva ela notou que houve um aumento de 6% da população de bactérias. Quando ela aqueceu um pouco a temperatura do laboratório ela percebeu que houve uma redução de 2% das bactérias. Quantas bactérias a cientista encontrou no final dessa experiência?

A população de uma cidade era inicialmente de 15.000 habitantes. Devido às condições financeiras, verificou-se que, durante uma década, houve uma redução de 4% dos habitantes. Na década seguinte, ocorreu uma melhora na economia regional e aconteceu um aumento de 4% dos habitantes da cidade. Qual a população final dessa cidade após as duas décadas relatadas?

5

Enquanto os alunos resolvem os problemas, visite os grupos e verifique a postura dos indivíduos na resolução do problema proposto. Verifique se há alunos que não estão participando e faça perguntas para mostrar que suas contribuições também são importantes para que o grupo como um todo chegue à conclusão. **Verifique também como o grupo está utilizando a calculadora na resolução da situação.**



6

Após todos os grupos terem resolvido seus problemas, peça para que um representante leia a situação que estava com seu grupo para que todos a conheçam e, também, que explique como solucionaram. Pergunte aos outros grupos se concordam com a resolução dos colegas, se mudariam algo ou se como poderiam aperfeiçoá-la.



#### PONTO DE ATENÇÃO

Um erro muito comum entre os alunos é somar os acréscimos (ou descontos) para efetuar o cálculo uma única vez.

Nesses casos, é interessante fazer simulações envolvendo os acréscimos separadamente e também uma única vez e pedir para que os alunos comparem os resultados. Em outras palavras, peça aos alunos calcularem dois aumentos sucessivos de 2% e depois de 3% e um único aumento de 5% para verificar se os resultados coincidem.

7

Após todos os grupos explicarem suas resoluções, abra uma discussão coletiva tentando generalizar todo o processo. Faça perguntas do tipo:

- » O que vocês perceberam de todos os problemas propostos? Há algo em comum em todos eles? O quê?
- » Se somássemos os aumentos (ou descontos), obteríamos o mesmo valor se calculássemos separadamente? Por quê?
- » É possível chegar ao resultado final através de um único cálculo? Por quê?
- » A ideia inicial que vocês tinham no início da aula (problema de Sérgio) estava correta? Explique sua ideia inicial ao professor.
- » Algum grupo utilizou a calculadora no momento da resolução? Como vocês a utilizaram? De qual modo ela facilitou na resolução do problema?



**8** Mostre, com o auxílio de uma calculadora, que, aplicando os fatores de acréscimos/decrécimos sucessivos, podemos chegar facilmente ao valor final de cada situação. Se possível, peça para os alunos acompanharem os cálculos efetuados por você em suas calculadoras.

**9** Para finalizar a aula, entregue a cada grupo uma folha contendo a atividade a seguir e peça para resolverem em conjunto com o auxílio da calculadora:

Classifique as afirmações a seguir em Verdadeiras (V) ou Falsas (F). Use a calculadora para efetuar os cálculos:

- a) Aumentar o preço de um produto 3% e logo em seguida aumentar 7% equivale a um único aumento de 10%. ( )
- b) Dois descontos sucessivos de 10% equivalem a um único desconto de 20%. ( )
- c) Um produto de R\$ 250,00 teve aumento de 6% e outro aumento de 9% resultando num preço final de R\$ 286,20. ( )
- d) Um produto de R\$ 740,00 teve dois descontos sucessivos de 11% resultando num preço final de R\$ 577,20. ( )
- e) Se aumentarmos o preço de um produto 50% e depois reduzir o preço em 50% o preço final será igual ao preço inicial do produto. ( )

## Aula 3 – Principal

- 1 Antes de iniciar a aula, organize as carteiras em duplas e peça para que os alunos resolvam as seguintes perguntas (que podem ser escritas no quadro ou projetadas) com o auxílio de calculadora:

Como resolver a operação  $5^3$  em uma calculadora comum?  
E como calcular  $0,25^4$  com ajuda de uma calculadora?

- 2 Dê alguns instantes (máximo de 5 minutos) para que cada dupla discuta como realizar as operações solicitadas com o auxílio de uma calculadora comum. O objetivo dessa etapa é que os alunos explorem as teclas da calculadora e notem que ao apertar repetidamente o sinal de igual (=) este repete a última operação realizada pela calculadora. Nesse caso, para realizar  $5^3$  basta que o aluno aperte sequencialmente as teclas  $5 \times = =$  e para realizar  $0,25^4$  os alunos deverão teclar  $0,25 \times = = =$ .



### PONTO DE ATENÇÃO

Um erro muito comum é o aluno apertar o botão = o número de vezes que o expoente indica. Caso isso ocorra, faça perguntas que levem o aluno a notar que, ao digitar a base a primeira vez na calculadora, ele já está inserindo o primeiro fator da potenciação.

- 3 Após essa exploração inicial, entregue para cada dupla a seguinte situação e esclareça que cada membro deverá resolver a mesma situação de uma maneira diferente do outro.

**Lembrem os alunos de que eles deverão resolver a situação recebida obrigatoriamente com o uso da calculadora.**

**ALUNO 1**

Carolina depositou R\$ 200,00 numa caderneta de poupança. O Banco A disse que pagaria a ela 3% para cada mês que ela deixasse o dinheiro guardado nele. Se Carolina deixou o dinheiro guardado durante 5 meses, calcule o valor final que ela terá no banco após esse período de tempo.

**(atenção!** o banco A sempre paga 3% sobre o valor que Carolina guardou inicialmente nele, ou seja, 3% de R\$ 200,00 para cada mês que ela deixar o dinheiro guardado.)

**ALUNO 2**

Carolina depositou R\$ 200,00 numa caderneta de poupança. O Banco B disse que pagaria a ela 3% para cada mês que ela deixasse o dinheiro guardado nele. Se Carolina deixou o dinheiro guardado durante 5 meses, calcule o valor final que ela terá no banco após esse período de tempo.

**(atenção!** o banco B sempre paga 3% sobre o valor que Carolina tem a cada mês, ou seja, os aumentos ocorrem de forma sucessiva ao longo dos 5 meses que ela deixar o dinheiro guardado).

**4**

Depois que os alunos tiverem resolvido as situações recebidas, faça a leitura de ambas situações explicando as diferenças sobre as formas de pagamento pelos Bancos A e B. Em seguida pergunte:

- » Vocês acham que os valores pagos pelos Bancos A e B serão os mesmos? Por quê?
- » Qual dos dois bancos você acha que pagará mais juros para Carolina? Por quê?
- » Se Carolina tivesse devendo dinheiro ao banco, em qual deles vocês acham que ela pagaria menos? Por quê?

**5**

Peça para os alunos trocarem entre si suas resoluções e comprovarem suas ideias levantadas anteriormente.



## Aula 4 – Raio-X

1

Separe as carteiras individualmente e entregue para cada aluno uma lista de situações envolvendo os conceitos abordados nas aulas anteriores. Diga que, caso sintam necessidade, poderão ou não utilizar a calculadora para realizar aquela situação. Explique que antes de resolverem cada situação, eles deverão assinalar se pretendem resolver o problema usando Cálculo Mental, Cálculo Convencional (Escrito) ou Cálculo com o auxílio de calculadora.

Paola foi comprar uma blusa que custava R\$ 200,00. Ela ganhou um desconto de 50% na blusa. Qual foi o desconto que Paola ganhou na blusa?

**Pretendo resolver essa situação usando:**

Cálculo Mental

Cálculo Convencional

Cálculo com Calculadora

Murilo leu no pacote de biscoitos que 10% do produto era composto de açúcares.

Se o pacote pesa ao todo 200 g. Determine a quantidade de açúcar contida no pacote de biscoito.

**Pretendo resolver essa situação usando:**

Cálculo Mental

Cálculo Convencional

Cálculo com Calculadora



Fernando foi pagar uma duplicata que estava atrasada no valor de R\$ 310,00 e, por esse motivo, Foram cobrados juros de 11%. Qual o valor final da duplicata pago por Fernando?

**Pretendo resolver essa situação usando:**

Cálculo  
Mental

Cálculo  
Convencional

Cálculo com  
Calculadora

Marcelo foi ao supermercado semana passada e anotou que o preço de um saco de arroz era de R\$ 14,00. Esta semana, quando voltou, verificou que o preço do mesmo saco de arroz havia aumentado 2%. Sabendo que o supermercado pretende aumentar o valor do arroz em 5%, qual será o preço desse produto na próxima semana?

**Pretendo resolver essa situação usando:**

Cálculo  
Mental

Cálculo  
Convencional

Cálculo com  
Calculadora

Lucas depositou R\$ 500,00 no banco durante 12 meses a uma taxa mensal de 3%. Sabendo que o banco sempre paga juros sobre o valor que depositamos inicialmente nele, qual será o valor recebido por Lucas depois desse período?

**Pretendo resolver essa situação usando:**

Cálculo  
Mental

Cálculo  
Convencional

Cálculo com  
Calculadora

Cristina pediu emprestado para o banco R\$ 3.000,00, que seriam pagos depois de 5 meses a uma taxa de 2% ao mês. Sabendo que esse banco sempre cobra suas taxas sobre o valor que o cliente deve a cada mês, qual será o valor da dívida de Cristina após esse período?

**Pretendo resolver essa situação usando:**

Cálculo  
Mental

Cálculo  
Convencional

Cálculo com  
Calculadora

- 2 Recolha as atividades para verificar, posteriormente, quais estratégias os alunos preferiram para resolver cada situação. Lembre-se que pode ocorrer que alunos diferentes tenham escolhido estratégias distintas para resolver o mesmo problema.
- 3 Para realizar a conclusão da Sequência Didática faça uma roda de conversa para discutir com os alunos quais benefícios eles acreditam que o uso de uma calculadora trouxe para eles no momento de resolver as situações propostas.



**nova**

**escola**

Reportagem

**NAIRIM BERNARDO**

Edição

**TORY HELENA**

Fotos

**DAWISON PINHEIRO**

Consultoria Pedagógica

**FABRICIO FERREIRA**

Revisão

**ALI OINASSIS**

Diagramação

**CARONTE DESIGN**