###  ENSINO FUNDAMENTAL II (SEGUNDO CICLO)

###  APRENDENDO A ECONOMIZAR

**Disciplina(s)/Área(s) do Conhecimento:**

Matemática

## Série/Ano:

7º Ano

## Apesar da sugestão de série/ano indicada, recomenda-se que os conteúdos devam ser trabalhados continuamente durante a trajetória escolar. Ao(À) professor(a) reserva-se a análise de apresentar ou reforçar determinado tema quando achar necessário.

## Competência(s) / Objetivo(s) de Aprendizagem:

* Adquirir maior capacidade crítica ao consumir;
* Ampliar o vocabulário relacionado à proporcionalidade
* Resolver problemas de proporcionalidade com base em relações numéricas e cálculo mental ou escrito.

## Conteúdos:

* Educação financeira;
* Proporção;
* Razão.

## Palavras-Chave:

* Finanças. Razão. Proporção.

## Previsão para aplicação:

3 aulas (50 min./aula);

## Para Organizar o seu Trabalho e Saber Mais:

* Caso você deseje um resumo dos conceitos de razão e proporção, visite <https://descomplica.com.br/blog/matematica/mapa-mental-razao-e-proporcao/> ; Acesso em: 20 Fev. 2018.
* Caso você deseje um resumo dos conceitos de razão e proporção com exercícios resolvidos, visite <https://www.mundovestibular.com.br/articles/450/1/RAZAO-E-PROPORCAO/Paacutegina1.html> ; Acesso em: 20 Fev. 2018.
* Caso você deseje assistir à uma aula completa sobre razão e proporção com exercícios resolvidos, visite assista ao vídeo **PROPORCIONALIDADE - Razão e Proporção (Parte 1) | MAB #57,** disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=I-fPlExG5y4> ; Acesso em: 20 Fev. 2018.

**Proposta de Trabalho:**

 **1ª Etapa:** Início de Conversa

 Administrar o dinheiro é um tarefa presente na vida cotidiana. Esta tarefa pode envolver um conjunto grande e complexo de aplicações da Matemática. No contexto do Ensino Fundamental II noções de razão e proporção são úteis para formar um consumidor mais crítico e consciente.

 A oferta de um mesmo produto em embalagens contendo diferentes quantidades é presente em diversos momentos da vida corriqueira. No entanto, decidir qual destas embalagens contém o produto *realmente* mais barato pode ser uma tarefa desafiadora. Um bom exemplo são os pacotes do mesmo alimento costumeiramente vendidos em diversos tamanhos. Como decidir entre dois pacotes de 500g ou um pacote de 1 kg?

 Ao final desta aula, o estudante será capaz de tomar este tipo de decisão de forma consciente utilizando de noções de razão e proporção.

## 2ª Etapa: Motivação dos estudantes e diagnóstico do conhecimento prévio

 Nesta etapa, o professor deve motivar os estudantes a pensar rapidamente no tipo de situação que será levantada durante a aula, além de diagnosticar o conhecimento prévio. O professor conduzirá uma aula expositiva de forma dialogada mobilizando o raciocínio dos estudantes e propondo problemas. Estes problemas podem ser trabalhados em duplas com a supervisão do professor.

Proponha o seguinte problema:

Problema 1: Em certo supermercado há dois tamanhos de latas de molho de tomate. A lata com 250 gramas custa R$5,00. Mantendo a proporcionalidade, quanto custaria uma lata contendo 500 g?

Solução:

Organize as informações do enunciado em uma tabela como esta

|  |  |
| --- | --- |
| Quantidade (g) | Preço (R$) |
| 250 g | 5 |
| 500g | ? |

Note que de 250 para 500, o preço foi multiplicado por 2 (aqui vale a pena estimular o cálculo mental). Como o enunciado pede que o aumento seja proporcional, então o preço deve também ser multiplicado por 2.

|  |  |
| --- | --- |
| Quantidade (g) | Preço (R$) |
| 250 g | 5 |
| 500g | 10 |

Concluímos que, se o aumento for proporcional, a lata com 500g custaria R$10,00.

De forma a diagnosticar o conhecimento prévio dos estudantes, o seguinte exercício contém espaço para maior elaboração teórica e discussão das estratégias fundamentais necessárias para trabalhar com razões e proporções.

Problema 2: Observe a tabela abaixo. Os números na coluna X são diretamente proporcionais aos números da coluna Y. Existem relações multiplicativas entre os números na coluna X, entre os números na coluna Y e entre os números que estão na coluna X e os que estão na coluna Y. Quais você consegue encontrar?

|  |  |
| --- | --- |
| X | Y |
| 3 | 24 |
| 9 | 72 |

Solução:

Este é o momento de relembrar os estudantes das relações de proporcionalidade numa tabela deste tipo. Aproveite para diagnosticar o quanto o grupo conhece do assunto aqui.

Note que:

* 9 é o triplo de 3.
* 72 também é o triplo de 24 (por quê?).
* 24 é igual a $3×8$ e 72 é igual a $9×8$ (por quê?).

A resposta destes “porquês" é a mesma: porque tratam-se de grandezas diretamente proporcionais.

Neste momento o professor pode levantar um diálogo com os estudantes sobre quais grandezas o grupo conhece que, quando uma cresce (ou diminui) a outra cresce (ou diminui) também.

3**ª Etapa:** Aprendendo a economizar

Dada a motivação e relembrados alguns conceitos de proporcionalidade direta o professor deve relacionar este conhecimento prévio com situações problema.

O professor pode iniciar levantando a seguinte questão para o diálogo com o grupo:

No problema das latas de tomate, o valor dos produtos é diretamente proporcional. Será que os preços dos produtos sempre seguem esta regra?

A resposta é não.

 O professor pode exibir um exemplo real. Sugere-se acessar o site de alguma grande rede de supermercados e realizar uma rápida pesquisa para elaborar o próximo problema com dados reais e atualizados. Uma opção é o site da rede "Pão de Açúcar" ( <https://www.paodeacucar.com> ). Na busca há a opção de filtros e é fácil localizar o mesmo produto, da mesma fabricante e com quantidades distintas. Caso o acesso não seja possível, a seguir há um exemplo retirado desta mesma página com algumas pequenas adaptações por motivos didáticos.

**Problema 3:** Ana deseja comprar dois litros de refrigerante para receber seus amigos em casa. Em certo supermercado, a embalagem de 2 litros de refrigerante custa R$5,75. Neste mesmo estabelecimento, 1 litro do mesmo refrigerante custa R$3,89. Qual das opções Ana deve escolher para economizar: duas embalagens de 1 litro ou uma embalagem de 2 litros?

Solução:

Organize as informações do enunciado em uma tabela como esta:

|  |  |
| --- | --- |
| Quantidade (L) | Preço (R$) |
| 1 | 3,89 |
| 2 | 5,75 |

Com um cálculo rápido é possível observar que estas grandezas não são diretamente proporcionais. Note que se comprássemos 2 embalagens de 1 litro pagaríamos R$ 7,78, enquanto que se comprássemos uma embalagem de dois litros pagaríamos R$ 5,75.

Partiremos para o último problema. Agora com um grau um pouco maior de complexidade.

|  |  |
| --- | --- |
| Quantidade (L) | Preço (R$) |
| 0,350 | 2,49 |
| 0,600 | 3,69 |
| 1 | 3,89 |
| 1,5 | 5,99 |
| 2 | 5,75 |

**Problema 4:** Ana resolveu rapidamente o problema anterior, no entanto se deparou com outra prateleira contendo ainda outros tamanhos do mesmo refrigerante. Ela construiu uma tabela com todos os valores e quantidades encontrados.

Olhando a tabela acima, pergunta-se:

1. Qual é o refrigerante mais barato?
2. Existe algum par de produtos com valores proporcionais?

Solução:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Quantidade (L) | Preço (R$) | Valor gasto para completar 2 litros (R$) |
| 0,300 | 2,49 | 14,94 |
| 0,600 | 4,98 | 19,92 |
| 1 | 3,89 | 7,78 |
| 1,5 | 12,45 | 24,90 |
| 2 | 5,75 | 5,75 |

1. Primeiro, vamos analisar quanto custaria comprar 2 litros em cada caso.
2. Vale observar com os estudantes que algumas opções nos obrigam a comprar mais do que 2 litros. Então deve-se escolher aquelas que se aproximam mais de 2 litros possível. Observa-se que a garrafa com dois litros permanece sendo a mais barata.
3. Note que as embalagens de 0,3 L , 0,6 L e 1,5 L. tem valores proporcionais. Aqui vale uma observação importante ao professor: o que se paga por cada produto é proporcional nestes casos. Isto significa que o preço por litro não muda. Diferente dos outros casos.

**4ª Etapa:** Preparação para a ação.

Após o contato dos estudantes com os tópicos apresentados, vale propor uma atividade prática para que eles se apropriem do conhecimento adquirido. O objetivo desta atividade é oportunizar a aplicação do conhecimento prévio sobre a razão, a proporção e a capacidade crítica no momento do consumo por meio da simulação de compras num supermercado construído pelos próprios estudantes.

O material necessário para esta atividade será:

* Impressão de algumas planificações encontradas em <https://goo.gl/cFrHdt> (veja as instruções abaixo para saber quais e quantas imprimir).
* Etiquetas adesivas.
* Cola, tesoura e lápis de cor.

O professor escolherá 5 (ou mais) produtos comumente encontrados no mercado para que os estudantes confeccionem as embalagens partindo das planificações de figuras geométricas. Os produtos podem ser, por exemplo: molho de tomate, sabão em pó, caixa de cereais, bolachas e suco natural. O professor deve imprimir as planificações (que podem ser encontradas em <https://goo.gl/cFrHdt> ), para que os estudantes possam confeccionar as embalagens.

 Para cada produto escolhido o professor deve decidir ao menos três versões de quantidades distintas com preços proporcionais e não proporcionais. No caso do molho de tomate, por exemplo:

 250g de molho de tomate por R$5,00;

 500g de molho de tomate por R$7,00;

 1 kg de molho de tomate por R$15,00.

 Por último, o professor deve decidir uma lista de compras contendo os ítens disponíveis. Uma possível lista seria:

 1kg de molho de tomate;

 500g de sabão em pó;

 300g de cereais;

 50g de bolachas;

 3 litros de suco natural.

Em sala de aula, a turma será organizada em equipes de quatro estudantes. Estes devem construir as embalagens dos cinco (ou mais) produtos escolhidos pelo professor utilizando as planificações oferecidas. Sugere-se uma parceria com o professor responsável pela disciplina de Educação Artística para a confecção destas embalagens, ou uma aula de geometria para preparar o material (onde a observação dessas figuras geométricas pudesse contemplar algum conteúdo, por exemplo, recordar quais são as propriedades das figuras tridimensionais). Os estudantes fixam em cada embalagem o seu preço utilizando etiquetas adesivas. As embalagens devem ser dispostas numa prateleira ou então numa área plana grande o suficiente para que seja possível visualizar os preços e quantidades disponíveis.

5**ª Etapa:** Ação.

 O professor deve desafiar cada equipe, uma por vez, a escolher produtos que satisfaçam a lista de compras de forma mais econômica possível. Cada equipe anota os produtos que escolheu numa folha de papel e entrega para o professor. Finalmente, o professor lê os resultados e anuncia a equipe que conseguiu economizar mais. Agora os resultados devem ser socializados com o apoio do quadro negro. O professor deve, com a participação dos estudantes, discutir a escolha de cada grupo no momento de decidir suas compras. A discussão deve ser mediada pelas ferramentas apresentadas na 2ª etapa deste plano de aulas, até que toda a turma esteja satisfeita sobre qual seriam as escolhas mais conscientes a se fazer nesta situação.

Plano de aula elaborado por Professor Me. Felipe Albino dos Santos