SEQUÊNCIA DIDÁTICA 3 –

Razão entre grandezas de naturezas diferentes

9º ano – Bimestre 1

Unidade temática

Álgebra

Objetos de conhecimento

Razão entre grandezas de espécies diferentes

Habilidade

(EF09MA07) Resolver problemas que envolvam a razão entre duas grandezas de espécies diferentes, como velocidade e densidade demográfica.

Tempo estimado

Quatro etapas–quatro aulas

Desenvolvimento

1ª etapa (1 aula)

Esta etapa permite avaliar os conhecimentos dos alunos sobre razões. O conceito de razão, já trabalhado em anos anteriores, agora será ampliado para o estudo de razão entre duas grandezas de espécies diferentes.

Inicialmente, retome o conceito por meio de situações como: Em um treinamento de corrida, uma pessoa corre por 5 minutos e caminha por 1 minuto, repetindo várias vezes essa sequência. Como podemos relacionar a quantidade de minutos em que a pessoa corre com a quantidade de minutos em que ela caminha nesse treinamento?

O trabalho inicial pode ser feito com toda a turma, permitindo que os alunos reflitam sobre as questões e depois pedindo a eles que manifestem suas respostas oralmente.

Espera-se que os alunos respondam corretamente que podemos fazer a relação 5 para 1:   
5 minutos correndo para 1 minuto caminhando. Valide as respostas corretas e faça o registro delas na lousa, escrevendo também a fração que representa essa relação e comentando que essa é uma relação entre duas grandezas da mesma espécie.

5 para 1 ou 5 : 1 ou

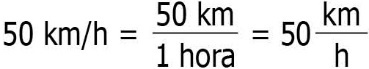
Em seguida, escreva na lousa: Velocidade máxima permitida: 50 km/h. Pergunte aos alunos o que significa km/h? Essa relação tem alguma semelhança com a razão que escrevemos anteriormente?

Informe que o trabalho será desenvolvido nas etapas seguintes.

2ª etapa (1 aula)

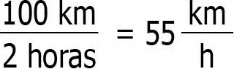
Se possível, providencie para esta etapa embalagens de papel nas quais haja a indicação da gramatura do papel, mapas com densidade demográfica, notícias com indicação do PIB (Produto Interno Bruto) e outros materiais em que seja possível identificar razões entre grandezas de duas espécies diferentes. Eles serão utilizados ao final desta etapa.

Retome com os alunos as questões levantadas na 1ª etapa. Espera-se que eles saibam que km/h significa quilômetros por hora e consigam associar essa relação a uma razão. Valide as respostas corretas e explique que km/h é uma razão entre grandezas de naturezas diferentes. No caso, quilômetros e horas, grandezas que se referem à medida de comprimento e à medida de tempo. Represente na lousa com frações:



Apresente outra situação: Se um carro demorar 2 horas para percorrer 110 quilômetros, como podemos determinar a razão entre a distância percorrida pelo carro e o tempo gasto para percorrer essa distância?

Promova um momento de reflexão sobre a questão e peça a eles que registrem suas respostas. Em seguida, incentive-os a apresentarem suas respostas e escreva a resolução na lousa, explicando novamente que quilômetro por hora é uma razão entre duas grandezas diferentes. Comente que, nos casos em que a razão é composta de grandezas diferentes, devemos expressá-las com a unidade de medida correspondente. O exemplo pode ser expresso da seguinte maneira:



Explique que as razões entre grandezas de espécies diferentes são muito utilizadas em diversas áreas do conhecimento e do cotidiano. Dê alguns exemplos e peça aos alunos que citem outros nos quais possam identificar razões desse tipo, como: densidade demográfica (que expressa a relação de habitantes por quilômetro quadrado, estudada em Geografia), densidade da matéria (que expressa a relação entre a massa e o volume da matéria, expressa em grama por centímetro cúbico, estudada em Química), entre outras relações.

Distribua aos alunos os materiais providenciados anteriormente, proponha que identifiquem as razões entre grandezas de espécies diferentes que constam em cada um deles e digam quais são as grandezas envolvidas e o que a razão representa. Incentive a participação de todos.

3ª etapa (1 aula)

Nesta etapa, os alunos terão a oportunidade de trabalhar os conhecimentos elaborados fazendo a aplicação do conteúdo. Proponha que resolvam as questões individualmente.

1. Em uma viagem, um caminhão percorreu 270 quilômetros em 3 horas. Qual é a razão entre a distância percorrida por esse caminhão e o tempo gasto? Em outras palavras, qual é a velocidade média desse caminhão nesse trajeto? 90 km/h
2. Para percorrer 180 quilômetros, determinado modelo de carro consome 20 litros de gasolina. Expresse com uma razão entre duas grandezas de espécies diferentes o consumo de gasolina por quilômetro rodado por esse carro. 9 km/ℓ
3. A área de certa cidade é de 800 km2 e sua população é de 240 mil habitantes. Qual é a razão de habitantes por quilômetro quadrado dessa cidade? Em outras palavras, qual é a densidade demográfica da cidade? 300 habitantes/km2

Faça a correção na lousa chamando alguns alunos para demonstrarem como chegaram às respostas. Retome as explicações, se observar que ainda há dúvidas.

4ª etapa (1 aula)

Avaliação: Proponha aos alunos outras situações problema e questões para avaliar o desenvolvimento das habilidades relacionadas ao objeto de conhecimento. Peça a eles que resolvam as questões individualmente.

1. O azeite tem densidade de 0,8 g/mℓ. Quantos gramas de azeite há em 2 ℓ desse óleo?   
   1.600 g
2. A densidade demográfica de uma cidade é de 240 habitantes/km2. Se a área dessa cidade é de   
   1.300 km2, qual é a população dessa cidade? 312.000 habitantes
3. Uma torneira enche um tanque de 120 ℓ em 1,5 hora. Determine a razão entre a quantidade de litros de água que essa torneira libera e o tempo em minutos. Em outras palavras, determine a vazão por minuto dessa torneira. 1,3 ℓ/minuto