

Caderno da Cidade

# Saberes e Aprendizagens

## MATEMÁTICA

**6º  
ANO**

ENSINO FUNDAMENTAL

5ª edição | revisada e atualizada



CURRÍCULO  
da CIDADE

SECRETARIA MUNICIPAL DE  
EDUCAÇÃO DE SÃO PAULO



**PREFEITURA DE  
SÃO PAULO**  
**SECRETARIA  
DE EDUCAÇÃO**

**Prefeitura da Cidade de São Paulo**

Ricardo Nunes

*Prefeito*

**Secretaria Municipal de Educação**

Fernando Padula

*Secretário Municipal de Educação*

Maria Sílvia Bacila

*Secretária Executiva Pedagógica*

Samuel Ralize de Godoy

*Secretário Adjunto de Educação*

Ronaldo Tenório

*Chefe de Gabinete*

Sueli Mondini

*Chefe da Assessoria de Articulação  
das Diretorias Regionais de Educação – DREs*

Secretaria Municipal de Educação de São Paulo

Caderno da Cidade

# **Saberes e Aprendizagens**

# **MATEMÁTICA**

**6º**  
**ANO**

**ENSINO FUNDAMENTAL**

5ª edição

revisada e atualizada

São Paulo | 2026



**PREFEITURA DE  
SÃO PAULO**  
**SECRETARIA  
DE EDUCAÇÃO**

**COORDENADORIA PEDAGÓGICA – COPED**

Lucimeire Cabral de Santana - *Coordenadora*

**DIVISÃO DE ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO – DIEFEM**

Raphael Johnny dos Santos - *Diretor*

**EQUIPE TÉCNICA – DIEFEM**

Allan Cavalcanti de Moura  
Amarilis Blois Crispino - *Estagiária*  
Ana Carolina Porto Lemes  
Bruno Carvalho da Silva Barros  
Camila Oliveira Sandes  
Catarina Maria dos Santos Castineiras  
Eliana Sousa Santana  
Erika Yukie Koshikumo - *Estagiária*  
Francieli Araújo Guerra  
Giseli de Oliveira Cardoso  
Marcelo Alexandre Torres do Espírito Santo  
Michele Ortega Gomes  
Nelsi Maria de Jesus  
Patrícia de Lucena da Silva  
Paula Costa Vieira da Silva  
Priscila Alexandre do Nascimento Pereira  
Samira Novo Lopes  
Sandra Salavandro Rodrigues  
Shirlei Nadaluti Monteiro  
Sueli Gomes Landim  
Tiemi Okimura Kerr  
Vanessa Filgueira Santos de Freitas

**EQUIPE TÉCNICA - MATEMÁTICA**

Marcelo Alexandre Torres do Espírito Santo

**REVISÃO E ATUALIZAÇÃO – 5ª EDIÇÃO**

Andréia Fernandes de Souza, Bruna Acioli Silva Machado,  
Humberto Luis de Jesus, Marcelo Alexandre Torres do  
Espírito Santo

**CRÉDITOS 1ª EDIÇÃO**

**COORDENAÇÃO GERAL DE PRODUÇÃO**

Carla da Silva Francisco, Minéa Paschoaleto Fratelli

**EQUIPE TÉCNICA SME - MATEMÁTICA**

Humberto Luis de Jesus, Lenir Morgado da Silva,  
Maria Joseane de Souza Alves - *Estagiária*

**ASSESSORIA**

Edda Curi, Suzete de Souza Borelli

**EQUIPE DE ELABORAÇÃO**

Alexandra Garrote, Claudia Alves de Castro, Edda  
Curi, Cintia Aparecida Bento Santo, Luciane Santos  
Rosenbaum, Marcio Eugen, Priscila Bernardo Martins,  
Suzete de Souza Borelli

**REVISÃO TEXTUAL E DE CONTEÚDO**

Cristiane Akemi Ishihara, Felipe de Souza Costa, Katia  
Gisele Turllo do Nascimento

**GRUPO DE APOIO À REVISÃO – LEITURA CRÍTICA**

Aline Prates Freitas Luz, Andreia Ferreira de Sousa,  
Andreza Feveteiro Mott, Bruna Acioli Silva Machado,  
Danilo Bernardini Silva, Elisabete Pereira de Mattos,  
Estela Vanessa de Menezes, Grace Zaggia Utimura,  
Jucilene Alves Gomes da Silva, Karl Willian Sousa  
Santos, Luan Merida de Medeiros, Marisa Aparecida  
Visu Teixeira, Martha Lucia Braga, Monalisa Gomes de  
Sousa, Murilo Gabriel de Oliveira, Paola Mazzaro, Priscila  
Quirino Xavier Escaler, Raissa de Castro Moda Ferrer,  
Renilson Adriano da Silva, Ricardo de Souza, Roberta  
Rinaldi, Sonia Adriana Campos Maurício, Susan Quiles  
Quisbert, Wilharte Antonio Silva

Edições anteriores

1ª edição: 2018 - 2ª edição: 2020 - 3ª edição: 2022 - 4ª edição: 2024.

Para consulta:

[educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br/cdep](http://educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br/cdep)

São Paulo (SP). Secretaria Municipal de Educação.

Coordenadoria Pedagógica.

Caderno da cidade : saberes e aprendizagens :

Matemática – 6º ano. – 5. ed. rev. e atual. – São Paulo :

SME / COPED, 2026.

256 p. : il.

1. Ensino Fundamental. 2. Aprendizagem. 3.  
Matemática. I. Título.

CDD 372



Qualquer parte desta publicação poderá ser compartilhada (cópia e redistribuição do material em qualquer suporte ou formato) e adaptada (remix, transformação e criação a partir do material para fins não comerciais), desde que seja atribuído crédito apropriadamente, indicando quais mudanças foram feitas na obra. Direitos de imagem, de privacidade ou direitos morais podem limitar o uso do material, pois necessitam de autorizações para o uso pretendido.

A Secretaria Municipal de Educação de São Paulo, em conformidade à Lei nº 9.610/1998, reconhece a especial proteção aos direitos autorais, mediante autorização prévia e expressa do detentor da obra. No caso de eventuais desconformidades, reitera o compromisso de diligentemente corrigir inadequações.

Acesse: [educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br](http://educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br)

Código da Memória Documental: SME51/2026

Elaborado por Patrícia Martins da Silva Rede – CRB-8/5877

Consulte também o Centro de Documentação da Educação Paulistana  
[educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br/cdep](http://educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br/cdep)

# OLÁ, ESTUDANTE!

Ao receber os **Cadernos da Cidade: Saberes e Aprendizagens**, saiba que estamos juntos com você, dando continuidade a um processo que se iniciou no ano de 2017, com a publicação do Currículo da Cidade. Como você, provavelmente, já deve saber, trata-se de um trabalho colaborativo que, ao longo desse tempo, contou com a participação de professores da Rede Municipal de Ensino de São Paulo e de especialistas de cada uma das áreas que compõe esta coleção: Ciências Naturais, Geografia, História, Língua Inglesa, Língua Portuguesa e Matemática.

O Ensino Fundamental, etapa da Educação Básica da qual você faz parte, é um período de intensas aprendizagens. Em virtude disso, a proposta dos **Cadernos da Cidade** é ser mais um instrumento à disposição de seus/suas professores(as) e tem por objetivo potencializar conhecimentos importantes para sua vida em sociedade.

Assim como nos anos anteriores, este é um material consumível, ou seja, você poderá utilizá-lo para escrever, grifar, sublinhar, responder, anotar e destacar informações importantes durante as aulas em que os **Cadernos da Cidade** forem utilizados. Com isso, consideramos importante lembrar sobre a necessidade de conservação e de utilização consciente deste material, que pode servir como mais uma ponte entre os conhecimentos e saberes da sua escola, da sua cidade, do seu estado, do seu país e do mundo.

Os **Cadernos da Cidade** sempre farão mais sentido sob a orientação do(a) professor(a). Portanto, é importante que você, na condição de estudante, seja também um responsável pelas suas aprendizagens. Escola é lugar de aprender. Aproveite tudo o que esse ambiente pode lhe oferecer ao longo deste ano!

Por fim, desejamos que as sequências de atividades dos Cadernos da Cidade permitam que você aprenda, discuta, reflita, troque ideias, leia, resolva problemas, investigue, analise e, a partir de todas essas ações, produza outros conhecimentos indispensáveis à nossa vida em sociedade.

Bons estudos!

**Fernando Padula**

Secretário Municipal de Educação

# SUMÁRIO

## UNIDADE 1

### A POPULAÇÃO BRASILEIRA E OS DADOS DO IBGE ..... 6

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 1 – Situações Problemas: alimentação e saúde ..... 8

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 2 – Estratégias de cálculo ..... 13

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 3 – Os números do IBGE ..... 21

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 4 – Localização de pontos e malha quadriculada ..... 28

## UNIDADE 2

### AS DIFERENTES CIVILIZAÇÕES ..... 38

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 1 – As descobertas de João e Ana sobre os sistemas de numeração em diferentes civilizações ..... 40

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 2 – Frações e o olho de Hórus ..... 46

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 3 – Análise de figuras geométricas nos Museus ..... 57

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 4 – Pesquisas e gráficos sobre o país de origem dos estudantes ..... 64

## UNIDADE 3

### A CULTURA AFRICANA..... 72

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 1 – As origens de padrões na cultura africana e na astronomia ..... 74

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 2 – Expressões Numéricas ..... 82

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 3 – Tipos de gráficos e informações. .... 88

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 4 – O jogo de Mancala ..... 94

## UNIDADE 4

### CONSUMO CONSCIENTE ..... 104

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 1 – Proporcionalidade: Consumo Consciente ..... 106

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 2 – Tangram com materiais reciclados ..... 115

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 3 – Evitar desperdícios de recursos renováveis e não renováveis começa em casa ..... 121

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 4 – Tomada de decisões ..... 126

## **UNIDADE 5**

### **A COLETA SELETIVA..... 136**

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 1 – Medidas de comprimentos..... 138

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 2 – Potenciação ..... 141

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 3 – Os ângulos em nosso dia a dia ..... 149

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 4 – Porcentagem e cálculo mental..... 153

## **UNIDADE 6**

### **A FLORA DA FLORESTA AMAZÔNICA..... 164**

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 1 – Unidades de área e resultados expressos por potenciações ..... 166

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 2 – Perímetros de superfícies planas e rotações ..... 171

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 3 – Números racionais: ideias e representações..... 177

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 4 – Potências de números racionais..... 183

## **UNIDADE 7**

### **A MATEMÁTICA DAS DESIGUALDADES SOCIAIS..... 192**

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 1 – Propriedades das potenciações..... 194

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 2 – Desigualdades ambientais e porcentagens ..... 200

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 3 – Medidas de comprimento, superfície e massa ..... 206

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 4 – Áreas, potenciações e radiciações ..... 210

## **UNIDADE 8**

### **ESPAÇOS CULTURAIS NA CIDADE DE SÃO PAULO .....220**

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 1 – Dobros e triplos de números racionais..... 222

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 2 – Transformações geométricas ..... 229

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 3 – Expressões numéricas..... 235

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 4 – Frações equivalentes, adições e subtrações de números racionais ... 241

### **ANEXOS ..... 249**

# UNIDADE 1

## A POPULAÇÃO BRASILEIRA E OS DADOS DO IBGE

Nesta Unidade, você vai trabalhar com conhecimentos matemáticos relativos a números e operações, localização e movimentação no espaço, pares ordenados e plano cartesiano. Vai, também, acompanhar os amigos João e Ana que usam muito o celular para pesquisar assuntos de seu interesse, inclusive de Matemática.

Ana e João se preocupam muito com a saúde, com alimentação saudável e comem frutas e verduras. Às vezes, a mãe de Ana procura um(a) nutricionista para orientação. Outras vezes, os dois amigos procuram informações sobre alimentação no celular.





SEQUÊNCIA DE  
ATIVIDADES

## 1

SITUAÇÕES PROBLEMAS:  
ALIMENTAÇÃO E SAÚDE

Ana e João acharam informações sobre o aumento de peso na população jovem brasileira. Eles assistiram a um filme e ficaram impactados com as informações sobre alimentação e saúde, e usaram as operações matemáticas para resolver algumas situações com as informações encontradas.

## ATIVIDADE 1

Ana e João leram no celular que o Brasil vem enfrentando o aumento expressivo do sobrepeso e da obesidade nas crianças, assim como em outros países do mundo. Depois, assistiram a um filme denominado “Muito Além do Peso”, do Instituto Alana.



<https://educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br/programa-de-alimentacao-escolar/para-estudantes-e-familias/cadapic-nas-escolas/>

- A)** Ana e João sabem que é importante alimentar-se bem. Eles descobriram, assistindo ao filme “Muito Além do Peso”, que os médicos recomendam uma alimentação com cerca de 2 200 quilocalorias (kcal) por dia. Leram informações do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) que os adolescentes consomem 189 kcal a mais do que o recomendado pelos médicos. Quantas kcal os jovens consomem segundo o IBGE?

## ATIVIDADE 2

Preocupada com a alimentação de sua filha, a mãe de Ana levou-a a uma nutricionista, a qual explicou que devemos ingerir diariamente alimentos de diferentes grupos. Sua mãe passou a preparar o cardápio com três tipos de grãos (feijão-carioca, lentilha e feijão-preto), quatro tipos de frutas (abacaxi, melancia, banana e maçã) e três tipos de legumes (cenoura, batata e beterraba).

- A)** De quantas maneiras diferentes a mãe de Ana pode combinar esses alimentos, usando um de cada grupo?

- B)** A nutricionista disse ainda que, para manter um “peso” saudável, os jovens devem ingerir, em média, 2 200 quilocalorias (kcal) por dia. Ana costuma fazer cinco refeições diárias, em “média”. Quantas quilocalorias ela deve consumir, em cada refeição, para ingerir as 2 200 kcal diárias?

### ATIVIDADE 3

- A)** Assistindo ao filme “Muito Além do Peso”, João descobriu que, ao consumir 7 latinhas de refrigerante, em uma semana, uma pessoa ingere 259 g de açúcares nesse período. Ficou assustado com essa descoberta e pensou: quantos gramas de açúcares uma pessoa consumiria em 4 semanas bebendo, apenas, o refrigerante das latinhas? Ajude-o nesse cálculo:

- B)** Preocupados com as informações sobre a quantidade de açúcares em uma lata de refrigerante, João, durante as férias de verão, consumiu, em um mês, 10 latinhas de refrigerantes e Ana consumiu 7. Quantos gramas de açúcares João consumiu a mais do que Ana, considerando os refrigerantes que tomou?



### RODA DE CONVERSA

Descreva, oralmente, como você pensou para resolver o problema 2.

## ATIVIDADE 4

Para despedida das férias, Ana organizou uma festa, resolveu comprar lanches naturais e embalagens de achocolatado.

- A)** Ela foi ao supermercado e verificou que o pacote de meia dúzia de lanches naturais custa 12 reais. Quantos reais Ana irá gastar se comprar 168 desses lanches? Justifique sua resposta.

- B)** Ana leu, na embalagem de 200 ml de achocolatado, que nesse produto há, aproximadamente, 30 g de açúcar. Ela comprou uma quantidade de embalagens de achocolatado, que totalizou 1 890 g de açúcar. Quantas embalagens desse achocolatado ela comprou? Justifique sua resposta.



## RODA DE CONVERSA

Discuta, oralmente, o que há de diferente na resolução dos problemas “a” e “b”.

- C)** Pelos cálculos de Ana, cada convidado iria comer dois lanches. A partir do número de lanches comprados no supermercado, qual a estimativa de pessoas que foram convidadas para a festa? Explique como pensou.

- D)** Ana fez a festa de despedida das férias em um parque. Sua mãe alugou 72 cadeiras, que deveriam ser dispostas de forma retangular em fileiras e colunas na área central do parque. Ana ficou pensando:

- Se fizer 6 colunas, quantas cadeiras teriam em cada fileira?
- E se fizer 12 colunas, quantas cadeiras teriam em cada fileira?
- E se fizer 3 colunas, quantas cadeiras teriam em cada fileira?

Ajude Ana a resolver esse problema e, depois, responda: há outras formas de organizar essas cadeiras em filas e colunas com a mesma quantidade de cadeiras em cada? Justifique.

**SEQUÊNCIA DE  
ATIVIDADES 2****ESTRATÉGIAS DE CÁLCULO**

Ana e João acharam, no celular, algumas maneiras diferentes de calcular resultados de multiplicações e divisões e descobriram que nem todas estavam corretas. Nesta sequência, você irá conhecer e analisar algumas das estratégias encontradas por esses jovens, além de calcular resultados de multiplicação e divisão.

**ATIVIDADE 1**

Pesquisando no celular, os jovens encontraram duas resoluções diferentes para a multiplicação de 25 por 93.

Ana encontrou essa resolução:

João encontrou a seguinte resolução:

$$20 \cdot 90 = 1\,800$$

$$5 \cdot 3 = 15$$

$$1\,800 + 15 = 1\,815 \text{ metros}$$

$$5 \cdot 3 = 15$$

$$5 \cdot 90 = 450$$

$$20 \cdot 3 = 60$$

$$20 \cdot 90 = 1\,800$$

$$1\,800 + 450 + 60 + 15 = 2\,325 \text{ metros}$$

Imagem: NUCA

**A)** Uma das duas resoluções está errada. Qual é? Aponte os erros que encontrou e justifique sua resposta.

- B) Ana observou a resolução encontrada por João e apresentou outra maneira de calcular a operação. Explique como Ana pensou:

$$\begin{array}{r} 90 \times 20 + 5 \\ \hline 1800 + 60 \\ 450 + 15 \\ \hline 2250 + 75 = 2325 \end{array}$$

Imagem: Joseane A. Ferreira - NUCA

## ATIVIDADE 2



### CALCULE

Estime os resultados das multiplicações, resolva-as e confira os resultados com a calculadora:

$38 \cdot 12 =$

$183 \cdot 21 =$

$44 \cdot 37 =$

$345 \cdot 22 =$

**A)** Você conhece outra maneira de efetuar essas multiplicações? Descreva-a e compare-a com a resolução de Ana.

**B)** João encontrou outra resolução para uma multiplicação e mostrou para Ana:

Imagem: NUCA

$$\begin{array}{r} 286 \\ \times 78 \\ \hline 2288 \\ + 20020 \\ \hline 22308 \end{array}$$

**I)** Como foi obtido o número 22 308?

**II)** Ana perguntou se a resolução estava correta, porque ela achava que o resultado seria 4 290. Explique como Ana chegou ao resultado 4 290 e que erro ela cometeu.



## CALCULE

Utilizando a estratégia encontrada por João, estime os resultados das multiplicações, resolva-as e confira os resultados, usando a calculadora:

$$325 \cdot 27 =$$

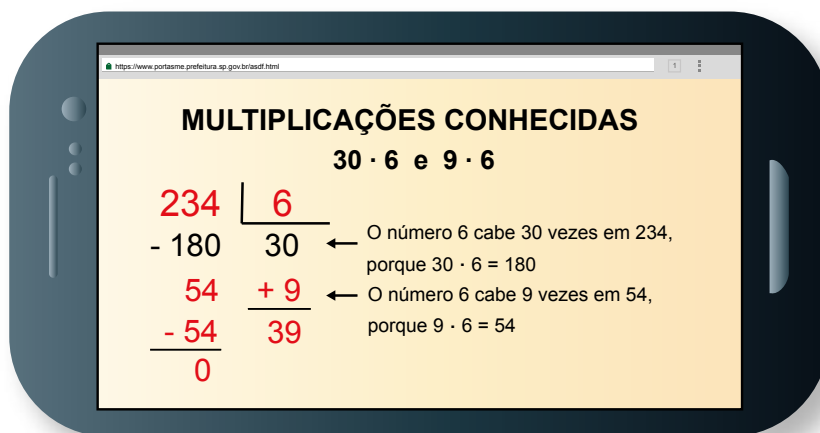
$$872 \cdot 37 =$$

$$679 \cdot 18 =$$

## ATIVIDADE 3

João encontrou a resolução de uma divisão no seu celular que achou muito interessante. O procedimento encontrado por João é baseado em multiplicações aproximadas.

Ele mostrou para Ana a solução encontrada:



**A)** Explique como foi resolvida essa divisão:

Ele descobriu, ainda, em sua pesquisa com o celular, que esse processo de divisão é utilizado em alguns países como os Estados Unidos e é conhecido como Método Americano.

**B)** Agora, faça a divisão de 396 por 4, utilizando esse método:

**C)** Nas divisões a seguir, primeiro estime os resultados, depois faça os cálculos e, por último, confira os resultados com a calculadora:

$$320 : 5 =$$

$$765 : 3 =$$

$$456 : 12 =$$

$$2\,445 : 15 =$$

$$5\,940 : 132 =$$

$$9\,870 : 235 =$$



### TO ME NOTA!

João descobriu, em suas pesquisas, a importância de estimar um resultado antes de resolver a operação. A **ESTIMATIVA** poderá ajudar na realização dos cálculos. Você já utilizou estimativas em algumas operações? Percebeu a sua importância? Procure usar a estimativa sempre que for fazer um cálculo. Ela lhe indicará um intervalo confiável para a sua resposta.

## ATIVIDADE 4

- A)** Ana encontrou, no celular, uma divisão feita pelo “método breve” e mostrou o cálculo para João. Explique como essa divisão foi feita:

Imagem: NUCA

$$\begin{array}{r} 234 \overline{) 639} \\ \underline{468} \phantom{0} \\ 171 \phantom{0} \\ \underline{702} \\ 0 \end{array}$$

- B)** Compare as resoluções encontradas por João e Ana e aponte o que considera similar nos dois procedimentos:

- C)** Utilize a estratégia encontrada por Ana (método breve) e resolva as divisões:

$$408 : 4 =$$

$$5\,460 : 52 =$$



## FIQUE ATENTO

Numa divisão, os termos da operação estão indicados a seguir:

|                  |                  |
|------------------|------------------|
| D      dividendo | d      divisor   |
| r      resto     | q      quociente |



## CALCULE

Estime o quociente e resolva as divisões com o auxílio da calculadora. Discuta os resultados encontrados. Como você faria para encontrar o quociente e o resto, considerando os resultados da calculadora?

$214 : 5 =$

$1\,114 : 7 =$

$125 : 9 =$

$512 : 3 =$

Nas divisões com resto, como você faria para verificar se essa divisão foi realizada corretamente? Use a calculadora para descobrir, discuta oralmente e registre uma pequena síntese, relacionando dividendo, divisor, quociente e resto.

**SEQUÊNCIA DE  
ATIVIDADES****3****OS NÚMEROS DO IBGE**

João e Ana encontraram, em suas pesquisas no celular, algumas informações sobre a população brasileira e precisavam de conhecimentos matemáticos para compreender melhor a informação. Nesta sequência, você vai acompanhar os dois amigos nessa empreitada.

**ATIVIDADE 1**

Ana leu, em uma notícia do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, que a população brasileira, segundo o Censo Demográfico de 2022, é de, aproximadamente, 207,7 milhões de pessoas. Ela achou que esse número era “muito grande”. Não tinha ideia de que nosso país tinha tantos habitantes. Ficou curiosa em saber sua ordem de grandeza e que quantidade de pessoas era representada por esse número. Vamos ajudá-la a descobrir:

[illegible]

- C)** Agora, escreva nesse quadro o número 207 750 291 que representa a quantidade exata de pessoas morando no Brasil, segundo o Censo demográfico de 2022, realizado pelo IBGE. O que você observa em relação aos dois números escritos no quadro? A vírgula facilita a escrita de “números grandes”? Por quê?

Com essas informações, Ana foi capaz de descobrir a ordem de grandeza do número que representa a população brasileira.

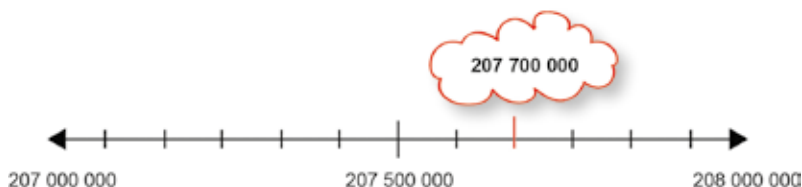
- D)** A ordem de grandeza do número 207,7 milhões é:

- E)** Como você lê esse número? Escreva-o por extenso.

- F)** Nesse número, o algarismo 7 aparece duas vezes, quais são seus valores posicionais respectivamente?

## ATIVIDADE 2

Ana achou que se colocasse o número 207,7 milhões na reta numerada ficaria mais fácil descobrir em que intervalo numérico esse número estava localizado. Veja o que ela fez:



- A)** Com a colocação do número 207,7 milhões na reta numerada, Ana percebeu que poderia arredondá-lo para 208 milhões, pois ele estava mais próximo de 208 milhões do que de 207 milhões. Você concorda com o pensamento de Ana? Justifique sua resposta.

Ana arredondou o número 207,7 milhões para a ordem de grandeza da unidade de milhão mais próxima. Pesquisando no celular, ela descobriu que poderia fazer mais que um arredondamento, dependendo da ordem de grandeza e encontrou o exemplo:

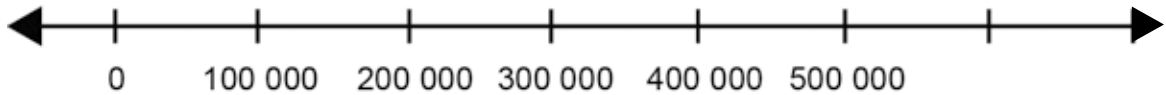
O número 2 898 759 pode ser arredondado para a centena de milhar mais próxima: 2 900 000

- ou para a dezena mais próxima: 2 898 760
- ou para a centena mais próxima: 2 898 800

- B)** Escreva uma aproximação do número 807 607 999 para a unidade de milhar mais próxima:

- C)** Utilize o que você aprendeu sobre arredondamento de número para localizar os seguintes números na reta numerada:

**52 832; 125 000; 263 874; 333 000; 450 000 e 510 500.**



- D)** Faça os arredondamentos, dos números a seguir, para uma ordem de grandeza da centena de milhar mais próxima:

|                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| <b>I)</b> 20 540 152 | <b>II)</b> 990 880 001 |
|                      |                        |

- E)** Agora, faça os arredondamentos dos mesmos números para uma ordem de grandeza da centena mais próxima:

|                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| <b>I)</b> 20 540 152 | <b>II)</b> 990 880 001 |
|                      |                        |

**F)** Decomponha o número em ordens e classes:

20 540 152 =

### ATIVIDADE 3

João leu, no celular, que, no Município de São Paulo, a empresa responsável pelo abastecimento de água chama-se Sabesp. Ele leu um pequeno texto do Relatório de Sustentabilidade de 2022 da Sabesp e ficou surpreso com a quantidade de dados numéricos, os quais precisam ser entendidos para compreender as informações. Leia, também, o texto procurando compreender os dados numéricos:

De um total de R\$ 3,2 bilhões investidos em 2022, R\$ 644 milhões foram destinados à expansão da infraestrutura de coleta e tratamento de esgotos na área operada. Foram executadas 8,61 mil novas ligações de esgoto em todo o Estado de São Paulo.

**A)** Para facilitar a compreensão do texto, João escreveu “por extenso” os números abreviados descritos abaixo. Faça também a escrita, por extenso, desses números:

3,2 bilhões:

644 milhões:

8,61 mil:

**B)** Quantas unidades de milhar tem o número 8,61 mil?

**C)** Faça o arredondamento do número 8,61 mil para uma ordem de grandeza de unidade de milhar mais próxima:

## ATIVIDADE 4

João achou um desafio no celular que envolvia cálculos com “números grandes” utilizando a calculadora. Ele logo pensou em convidar sua amiga Ana para explorar esse desafio e falou para ela: descubra a operação que relaciona os três números indicados na mesma linha da tabela.

Ana ficou atrapalhada com a proposta, pois estava acostumada a colocar os números e as operações na calculadora para encontrar o resultado, mas não costumava descobrir a operação utilizada em um cálculo. Ajude Ana nesse desafio:

| 1º número digitado na calculadora | Tecla selecionada na calculadora<br>( +, -, x, : ) | 2º número digitado na calculadora | Resultados encontrados |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| 2 007 734                         |                                                    | 2 111                             | 2 009 845              |
| 0                                 |                                                    | 2 890 100                         | 0                      |
| 486 654                           |                                                    | 486 654                           | 1                      |
| 25 978 231                        |                                                    | 1 009 042                         | 24 969 189             |
| 838                               |                                                    | 0                                 | Não existe             |
| 999                               |                                                    | 8                                 | 7992                   |
| 24,4 milhões                      |                                                    | 4                                 | 6,1 milhões            |
| 1,2 bilhão                        |                                                    | 5                                 | 6 bilhões              |
| 4,2 milhões                       |                                                    | 2 mil                             | 4,202 milhões          |



## PARA SABER MAIS

Assistir ao vídeo **DIFERENTES FUNÇÕES DOS NÚMEROS**

Link: <https://drive.google.com/file/d/1FJly5w5B69EjQK1FBMCCaYJCb5NE89F-/view?usp=sharing>



SEQUÊNCIA DE  
ATIVIDADES

4

## LOCALIZAÇÃO DE PONTOS E MALHA QUADRICULADA

João e Ana encontraram muitas informações sobre o uso de malhas quadriculadas, pares ordenados e plano cartesiano. Além disso, pesquisaram alguns desafios com polígonos desenhados em malhas quadriculadas. Vamos conhecer algumas dessas descobertas?

## ATIVIDADE 1

Na cidade, abriram um mercado novo que tem uma seção de produtos orgânicos. João, que queria se alimentar melhor, foi ao mercado, mas estava com dificuldades em encontrar essa seção. Vamos ajudá-lo.



Imagem: Ana Rita da Costa, Joseane A. Ferreira - NUCA



### RODA DE CONVERSA

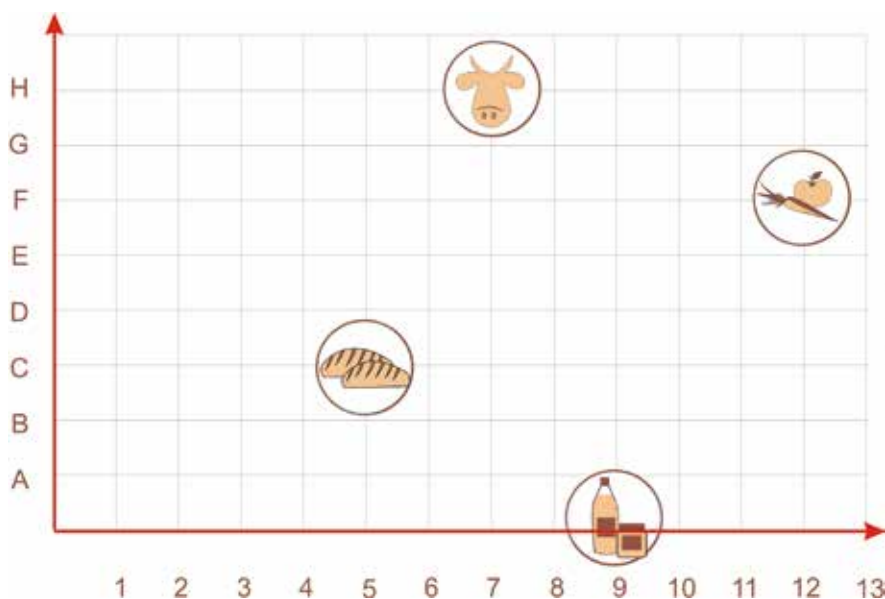
Discuta, oralmente, como João faria para chegar à seção de produtos orgânicos.



### TOME NOTA!

Ana falou para João que, para facilitar a localização ou a movimentação de pessoas e objetos, é comum utilizarmos as coordenadas cartesianas, ou seja, uma coordenada vertical e uma horizontal que nos auxiliam a localizar um ponto ou objeto desejado.

Ana fez um croqui do mercado com a localização da padaria, que é dada pelas coordenadas (5,C).



**A)** Ajude João a localizar, nesse croqui, os produtos orgânicos e escreva suas coordenadas:

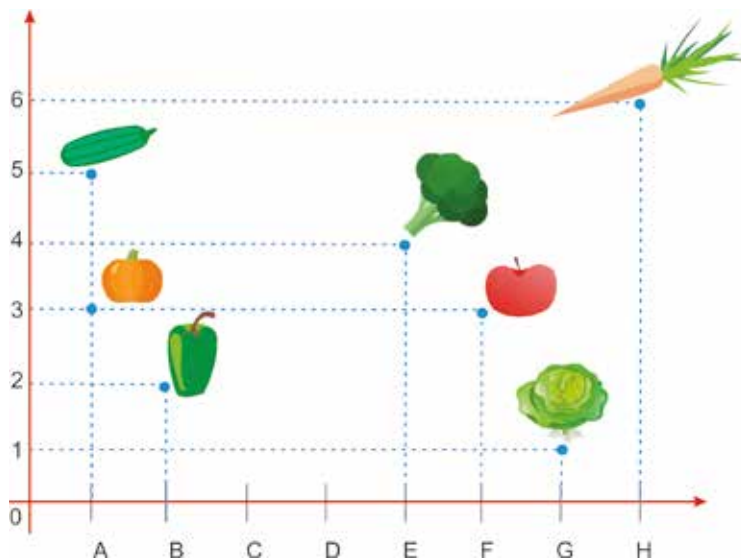
**B)** Localize no croqui as seções:

- dos produtos de limpeza: coordenadas (9,A);
- dos produtos para pets: coordenadas (7,H).

## ATIVIDADE 2

Ao chegar em casa, João desenhou em uma folha de papel quadriculado um esquema com os produtos orgânicos que havia no mercado. Ao encontrar Ana, desafiou-a a descobrir os produtos a partir das coordenadas cartesianas indicadas. Para ajudá-la, disse que comprou uma abóbora que estava localizada no ponto (A,3) do seu esquema.

Imagem: Jossane A. Ferreira - NUCA/Freepik



**A)** Descubra, também, quais produtos João comprou.

|        |        |
|--------|--------|
| (A,5): | (E,4): |
| (G,1): | (F,3): |

**B)** Depois, João fez a brincadeira ao contrário. Disse os nomes de alguns produtos e pediu para Ana indicar as coordenadas cartesianas. Ajude-a nesse desafio:

- Pimentão: \_\_\_\_\_
- Cenoura: \_\_\_\_\_



## PARA SABER MAIS

O plano cartesiano é formado por dois eixos cartesianos (eixo  $x$  e eixo  $y$ ), os quais formam ângulos retos. Tais eixos auxiliam na localização de um ponto que é representado por uma letra maiúscula, seguido do par ordenado, que é composto pela abscissa, seguido da ordenada. Na lousa, foi representado um ponto de abscissa 3 e ordenada 2, ou seja, o ponto  $A(3,2)$ .

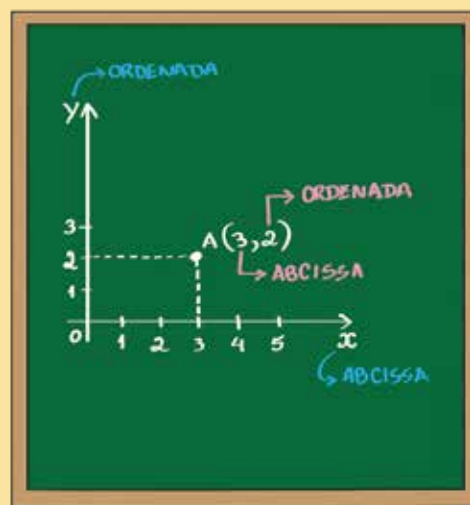
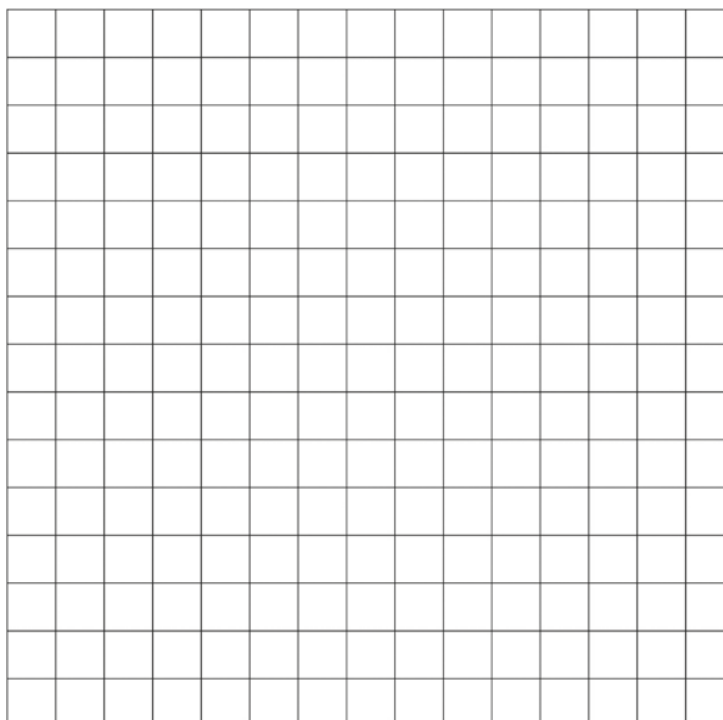


Imagem: Ana Rita da Costa - NUCA

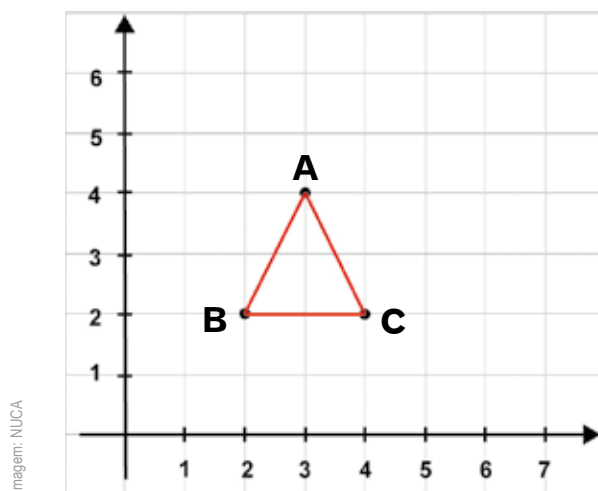
- C)** João gostou da explicação e pensou em desafiar Ana para localizar pontos indicados por pares ordenados no plano cartesiano. Ele pensou nos pontos:  $A(3,5)$ ;  $B(5,8)$ ;  $C(5,5)$ ;  $D(5,4)$ ;  $E(8,4)$ ;  $F(7,2)$ ;  $G(3,2)$ ;  $H(2,4)$  e  $I(4,4)$ . Depois, desafiou Ana a descobrir qual imagem seria formada por esses pontos, se eles fossem ligados em ordem alfabética. Ajude-a em mais esse desafio!



### ATIVIDADE 3

Você sabia que há uma convenção Matemática usada no mundo todo para indicar a ordem dos elementos dos pares ordenados, primeiro a abscissa e depois a ordenada?

Ana desafiou João para descobrir os pares ordenados dos pontos e o nome da figura desenhada. Ajude-o nesse desafio:



| A | B | C |
|---|---|---|
|   |   |   |

- A)** Depois, ela pediu para João construir um polígono cujos vértices são A (2,3); B (6,3); C (4,5). João disse que a figura era um triângulo, antes de desenhá-la. Você concorda?

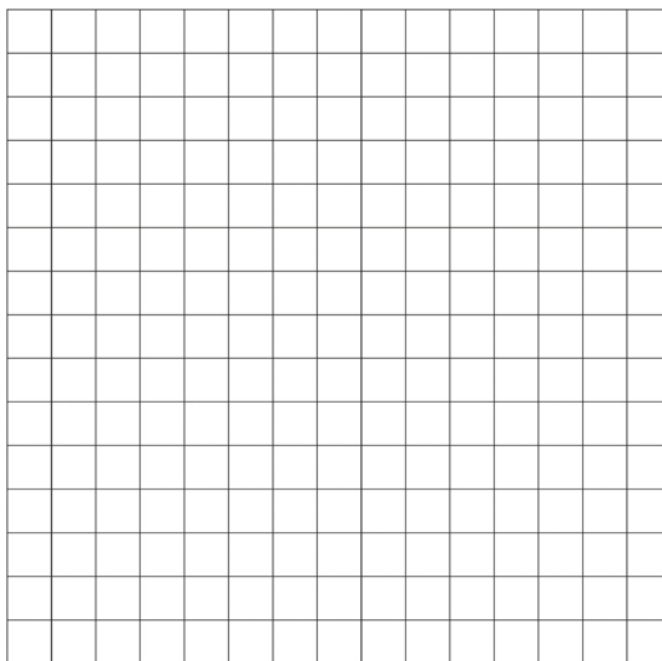
- B)** Explique como João sabia qual era a figura que deveria desenhá-la:

## ATIVIDADE 4

A) Ana anotou os vértices de dois polígonos na tabela:

|                 |         |         |          |         |         |         |
|-----------------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|
| <b>Figura 1</b> | A (2,9) | B (6,9) | C (8,6)  | D (6,3) | E (2,3) | F (0,6) |
| <b>Figura 2</b> | G (7,4) | H (9,4) | I (10,2) | J (9,0) | K (7,0) | L (6,2) |

Localize todas as coordenadas da tabela de Ana no plano cartesiano, ligue-as de acordo com a figura usando uma régua para formar dois polígonos:



B) Quantos lados têm cada polígono desenhado? Qual é o nome desses polígonos?



## PARA SABER MAIS

Assistir ao vídeo **TRANSFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**.

Link: <https://drive.google.com/file/d/1rbSCGIK1SpQnYh7-VxnsJZQXL3JwHDc4/view?usp=sharing>



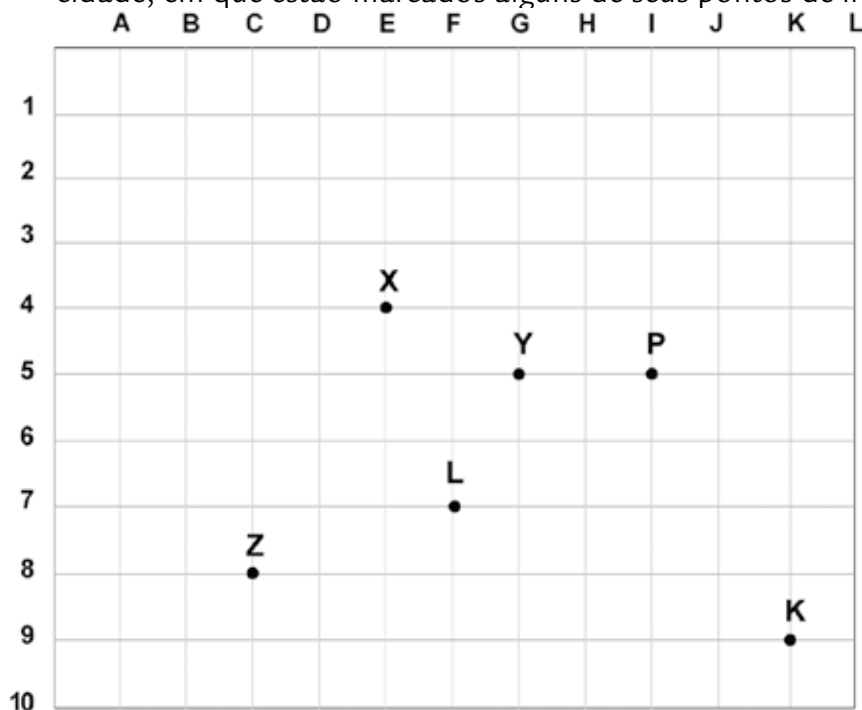
## CÁLCULO MENTAL

Resolva, mentalmente, os cálculos indicados pelo(a) professor(a) e anote os resultados nos quadros a seguir:

|      |      |
|------|------|
| CM 1 | CM 2 |
| CM 3 | CM 4 |

## HORA DA RETOMADA

- 1) (Prova Brasil, 2005) A figura a seguir representa um mapa bastante simplificado de uma cidade, em que estão marcados alguns de seus pontos de interesse.



### LEGENDA

- X – Teatro
- K – Shopping
- L – Quadra poliesportiva
- Z – Estádio de futebol
- P – Catedral
- Y – Cinema

Imagem: NUCA

Nesse mapa, a coordenada (G,5) indica a localização:

- A) ( ) da catedral
- B) ( ) da quadra poliesportiva
- C) ( ) do teatro
- D) ( ) do cinema

- 2) Ana e João jogaram uma partida de videogame. No final, João tinha 2 454 pontos, que correspondiam a 278 pontos a mais que Ana. Ao final da partida, quantos pontos João e Ana fizeram juntos?

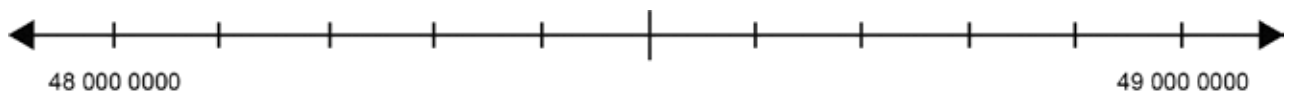
- 3) No número 9 008 126 354, quanto vale o algarismo 8? Escreva-o por extenso:

- 4) Localize, na reta numerada, a posição aproximada de cada número. Faça os arredondamentos necessários:

A) 48 925 785

B) 48 385 000

C) 48 499 999



# UNIDADE 2

## AS DIFERENTES CIVILIZAÇÕES

Nesta Unidade, você vai acompanhar os amigos João e Ana em seus estudos sobre: os sistemas numéricos das primeiras civilizações da humanidade; representações fracionárias e decimais; regularidades nas divisões, pirâmides e prismas. Os dois amigos gostam de estudar a história da humanidade e procurar similaridades com a civilização atual. Gostam, ainda, de ir ao cinema, jogar boliche e passear no sítio de Ana.



**SEQUÊNCIA DE  
ATIVIDADES**
**1**

## AS DESCOBERTAS DE ANA E JOÃO SOBRE OS SISTEMAS DE NUMERAÇÃO EM DIFERENTES CIVILIZAÇÕES

João e Ana aprenderam, em suas aulas, que a origem e o uso dos números acompanharam o desenvolvimento da humanidade. Com o surgimento da organização social em comunidades, o homem necessitou contar e registrar quantidades.

Você já percebeu que “IV” e “4” podem representar a mesma quantidade e que se tratam de representações diferentes?



Imagem: Adobe Stock

### ATIVIDADE 1

João e Ana aprenderam que o sistema de numeração Egípcio é um dos mais antigos da humanidade. E ficaram encantados com o formato e o significado dos símbolos dessa numeração. Observe:

|   |                |           |             |
|---|----------------|-----------|-------------|
| I | bastão         | 1         | (um)        |
| ∩ | calcanhar      | 10        | (dez)       |
| ⊙ | rolo de corda  | 100       | (cem)       |
| 🪷 | flor de lótus  | 1 000     | (mil)       |
| 👉 | dedo apontando | 10 000    | (dez mil)   |
| 🐸 | sapo ou girino | 100 000   | (cem mil)   |
| 👤 | homem sentado  | 1 000 000 | (um milhão) |

Imagem: NUCA

Eles descobriram que um egípcio da antiguidade representava o número 53 como:



Eles perceberam que, na representação do número , o  aparece repetido 5 vezes para formar o 50 e foi escrito de forma aditiva. A mesma regra foi seguida para o 3. No sistema de numeração decimal (SND), o 5 está na posição das dezenas, representa 50 ( $10 + 10 + 10 + 10 + 10$ ) e o 3 está na posição das unidades.

**A)** Os colegas concluíram que os dois sistemas são aditivos, mas o SND é posicional, enquanto o sistema egípcio, não. Você concorda? Justifique.

João e Ana estudaram, também, o sistema de numeração Babilônico. Esse sistema usava dois símbolos:

- Cravo 
- Asna 

No quadro a seguir, apresentam-se alguns números em nosso sistema de numeração e no dos babilônicos. Observe:

5: 

12: 

24: 

8: 

**B)** Qual é o valor do Cravo (𐤀) e da Asna (𐤁)?

**C)** Compare o sistema de numeração da civilização egípcia com o da civilização babilônica. O que eles têm de similaridade na composição dos números?

**D)** Nos números das civilizações egípcia e babilônica, podemos afirmar que eles têm uma composição aditiva? Justifique.

**E)** E o SND tem composição aditiva também? Explique a diferença entre ele e os outros dois sistemas estudados por Ana e João.

## ATIVIDADE 2

Outro sistema de numeração estudado por Ana e João é o romano. Diferente dos outros sistemas que eles haviam estudado, ainda hoje, os números do sistema de numeração romano são encontrados na representação numérica de séculos, capítulos de livros, relógios, textos jurídicos etc.

A tabela ao lado mostra a representação de alguns números do sistema de numeração romano.

| Numeração Romana |          |           |
|------------------|----------|-----------|
| I: 1             | XX: 20   | CCC: 300  |
| II: 2            | XXX: 30  | CD: 400   |
| III: 3           | XL: 40   | D: 500    |
| IV: 4            | L: 50    | DC: 600   |
| V: 5             | LX: 60   | DCC: 700  |
| VI: 6            | LXX: 70  | DCCC: 800 |
| VII: 7           | LXXX: 80 | CM: 900   |
| VIII: 8          | XC: 90   | M: 1000   |
| IX: 9            | C: 100   | MM: 2000  |
| X: 10            | CC: 200  | MMM: 3000 |



### TOME NOTA!

Ana e João, analisando a tabela, fizeram duas descobertas:

Algarismos, de menor ou igual valor à direita, são somados ao algarismo de maior valor.

Ex.: **XXIII** = 20 + 3 = 23

Algarismos de menor valor à esquerda de outro são subtraídos do algarismo de maior valor.

Ex.: **IX** = 10 - 1 = 9

**A)** Escreva os números destacados utilizando o sistema de numeração romano:

- Século **21**: \_\_\_\_\_
- O **ano** em que estamos: \_\_\_\_\_
- Capítulo **19** do livro: \_\_\_\_\_
- Parágrafo **4**: \_\_\_\_\_

## ATIVIDADE 3

**TOME NOTA!**

Ana e João já sabiam que o sistema de numeração que utilizamos, no nosso dia a dia, é chamado de sistema de numeração decimal (SND). Nesse sistema, os números são representados por um agrupamento de símbolos que se utilizam de regras de formação e que chamamos de algarismos ou dígitos. O sistema de numeração decimal possui, ao todo, dez símbolos distintos:

**1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 0**

- A)** Ana e João ficaram espantados com a descoberta de que o “zero” foi um dos últimos algarismos a serem criados pela humanidade. Você sabia disso? Eles não conseguiam perceber por que as civilizações antigas não compreendiam a necessidade de utilizar o zero. Você tem alguma hipótese sobre isso?

- B)** Investigue o que acontece quando se escreve um algarismo do sistema de numeração decimal e colocam-se “5 zeros” à esquerda e quando se escreve o mesmo algarismo, mas com “5 zeros” à direita. Escreva uma pequena conclusão e socialize com os colegas:

## ATIVIDADE 4

João descobriu que os povos da antiguidade usavam pedras para fazer marcações numéricas, ou seja, cada pedra podia representar um animal, a quantidade de uma colheita etc. Muitas vezes, eles utilizavam pedras para identificar a quantidade de animais vendidos, por exemplo. João desafiou Ana a dividir quantidades em partes iguais e a analisar quando as divisões eram exatas e quando não eram. Vamos ajudá-la nessas divisões:

**A)** 100, 102, 113, 115, 116, 119, 120, 121 pedras divididas em duas partes iguais.

**B)** 100, 102, 113, 115, 116, 118, 119, 121, 123, 124 pedras divididas em três partes iguais.

**C)** 100, 102, 103, 115, 116, 121, 122, 125, 126 pedras divididas em cinco partes iguais.

**D)** Analise o resto de cada uma das divisões realizadas. Ele pode ser maior, menor ou igual ao divisor? Explique.

**SEQUÊNCIA DE  
ATIVIDADES 2****FRAÇÕES E O OLHO DE HÓRUS**

João e Ana leram que a civilização dos egípcios foi a primeira a deixar um registro escrito sobre as “frações”. Esse registro foi feito com o chamado “olho de Hórus”, no papiro de Rhind, escrito aproximadamente dezesseis séculos antes de Cristo. O autor do papiro, sacerdote Amés, apresenta as “frações” como sendo unitárias, ou seja, de numeradores iguais a 1.

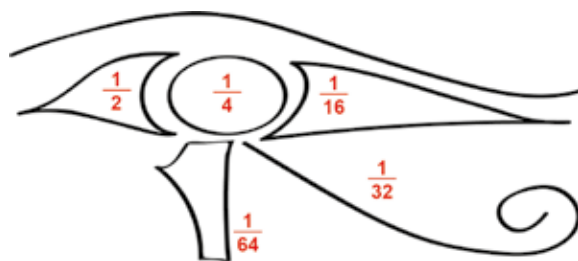


Imagem: NUCA

Outro aspecto curioso da matemática egípcia é a lenda que atribui, ao olho de Hórus, uma personagem mítica dos egípcios.

**SALA DIGITAL**

Saiba mais sobre o “olho de Hórus” e sobre o papiro de Rhind”.

**ATIVIDADE 1**

- A)** Qual é a sua hipótese sobre a necessidade de os povos egípcios usarem “frações”? Essa necessidade do uso de “frações” ainda permanece atualmente? Explique.

**B)** Como você lê as frações que estão nos olhos de Hórus? Escreva-as por extenso.

**C)** João estava tão empolgado com o que aprendeu sobre o olho de Hórus que via “frações” em tudo. Ele vai ajudar seu pai a cuidar da horta de sua casa. Antes, preparou seu lanche para se fortalecer. Foi ao armário, pegou um tablete de chocolate de 100 g, fez quatro marcas indicando uma divisão da embalagem em quatro partes iguais, ou seja, com a mesma quantidade, e separou apenas uma delas para comer. Faça o desenho para explicar o que foi realizado por João e indique o que representa cada marca da embalagem:

**D)** Se João fosse comer  $\frac{1}{5}$  do tablete de chocolate, como ele deveria fazer para obter essa quantidade?

- E) João lembrou-se do olho de Hórus com todas as frações com numeradores igual a 1 e ficou em dúvida se utilizava  $\frac{1}{4}$  ou  $\frac{1}{5}$  do tablete de chocolate. Queria comer uma quantidade maior. Qual das duas porções deveria escolher:  $\frac{1}{4}$  ou  $\frac{1}{5}$ ? Descreva como essa escolha pode ser feita.

## ATIVIDADE 2

O pai de João dividiu sua horta em 3 canteiros iguais. Dividiu cada um desses canteiros em faixas do mesmo tamanho. Veja só como João desenhou o que seu pai plantou em cada faixa:



Imagem: Cassiana Paula Cominato - NUCA

No primeiro canteiro, plantou vegetais. No segundo, plantou verduras e, no terceiro, temperos. Indique, no desenho, as “frações” correspondentes a cada faixa plantada no canteiro.

- A) Indique a fração que representa a faixa usada para plantar cenoura, a faixa usada para plantar couve e alface, e a faixa usada para plantar hortelã, orégano e salsa:

- B)** João comentou com seus colegas que seu pai plantava cenoura em sua horta. Alguns disseram que gostavam de comer cenoura e outros não. Então, ele fez uma pesquisa e descobriu que 2, em cada 3 colegas, gostam de comer cenoura. Escreva uma “fração”, indicando o resultado da pesquisa de João:

- C)** Depois de ajudar seu pai, João foi encontrar com Ana para comerem um lanche. Eles pediram 2 sanduíches. João dividiu cada lanche em duas partes iguais. Indique a fração que representa cada parte de um lanche:

Ana disse que não estava com muita fome e que iria comer apenas  $\frac{1}{2}$  do seu lanche e que o colega poderia comer o restante.

- D)** Se João comer seu sanduíche e a parte que Ana deixou, que fração representa a quantidade de lanche que João comeu?

- E)** João comeu mais de um lanche? Explique a quantidade de lanche que ele comeu.

- F) No sábado à noite, na casa de Ana, foram compradas duas pizzas. Cada uma delas foi dividida em 8 partes iguais. A família de Ana comeu 12 pedaços de pizza. Qual é a fração que representa a porção de pizza consumida na casa de Ana?



## RODA DE CONVERSA

Ana comeu  $\frac{2}{8}$  da pizza, seu irmão comeu  $\frac{5}{8}$  e sua mãe  $\frac{1}{8}$ . Quem comeu mais pizza? Quem comeu menos pizza? Explique como fez para descobrir.

## ATIVIDADE 3

- A) A mãe de João fez um bolo para dividir igualmente entre 10 pessoas. Cada um deles comeu uma parte igual do bolo. Qual é a fração que representa a parte do bolo que cada um comeu? Represente essa quantidade na forma decimal.

- B) João fez o desenho de um jardim retangular e dividiu-o em 10 partes iguais. Pintou em 3 cores diferentes, uma para cada tipo de flor e mostrou o desenho para seu pai. Veja:

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Represente, na forma fracionária e decimal, a parte destinada a cada tipo de flor:

| Canteiro Rosa | Canteiro Roxo | Canteiro Laranja |
|---------------|---------------|------------------|
|               |               |                  |

- C)** O pai de João gostou da ideia dos canteiros de flores. Ele fez uma pesquisa e descobriu que 8 entre os 10 pesquisados disseram que valia a pena plantar flores. Escreva, com uma representação fracionária e com uma representação decimal, o resultado da pesquisa do pai de João.

- D)** Para o bolo que a mãe de João fez, além de outros ingredientes, é necessário  $\frac{1}{5}$  de um litro de leite. Em 6 bolos iguais, quanto de leite será utilizado para fazê-los?

Você percebeu que, nos itens A, B, C e D da atividade 3, embora todos tivessem como resposta um número racional, a ideia do enunciado nem sempre é a mesma. Os números racionais têm significados diferentes e eles dependem do contexto em que são utilizados. No item A, a ideia relacionada é a de divisão, ou seja, de repartição em partes iguais. Nesse item, temos 1 bolo para ser repartido igualmente entre 10 pessoas.

**E)** Elabore um problema com essa ideia:

No item B, o canteiro foi dividido em 10 partes iguais e pintado em cores diferentes, cada cor para um tipo de flor: 3 partes foram pintadas de roxo, outras três pintadas de rosa e as últimas 4 partes ficaram laranja para o terceiro canteiro. É a ideia de “partes de um inteiro” (partes do todo).

**F)** Elabore um problema com essa ideia:

No caso do item C, é feita uma comparação entre a quantidade de pessoas que responderam sim na pesquisa e o total de pessoas pesquisadas, ou seja, 8 de 10, ou  $\frac{8}{10}$ .

No item D, a ideia é de índice – partes de um litro  $\left(\frac{1}{5}\right)$  que se repetem na receita desse bolo, adequando-se à quantidade de bolos que será feita (6 bolos).

**G)** Elabore um problema em que o número racional apareça com a ideia dos itens C ou D:

Mas há mais um significado dos números racionais que ainda não foi abordado. Quando se quer obter o número 1, a partir de uma fração, por exemplo: como fazer para transformar  $\frac{1}{3}$  no número 1? Basta fazer  $\frac{1}{3} \cdot 3 = 1$

H) Obtenha o número 1 a partir das frações:

|               |               |               |               |               |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| $\frac{1}{4}$ | $\frac{2}{5}$ | $\frac{3}{4}$ | $\frac{2}{3}$ | $\frac{5}{4}$ |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|



## PARA SABER MAIS

Assistir ao vídeo **SIGNIFICADO DOS NÚMEROS RACIONAIS - PARTE III**

Link: <https://drive.google.com/file/d/1cPTmPYPsW0PHUbBSSbt7NmDftmbIXUGW/view?usp=sharing>



## ATIVIDADE 4

Ana leu algumas informações sobre os Jogos Olímpicos, tanto os da antiguidade como os realizados nos últimos anos. Ela descobriu que os Jogos Olímpicos da Antiguidade eram um festival religioso e atlético da Grécia Antiga, realizado no santuário de Olímpia.

Nos dias atuais, cada milésimo de segundo é um fator determinante nas competições olímpicas. Esses números possuem uma parte inteira referente aos segundos e outra decimal, referente às partes do segundo.

Ana achou duas informações interessantes. Veja só:

- Segundo a Confederação Brasileira de Atletismo, o brasileiro Rafael Henrique Campos Pereira possui o melhor tempo na prova de 110 metros com barreira, em 2023, com o tempo de 13,26 s.
- O atleta Gabriel Bandeira completou, em 2023, a prova dos 50 metros borboleta em 25,61s.

- A) Nas informações encontradas por Ana, leia os números que indicam os segundos e escreva-os por extenso:

- B) Com os conhecimentos sobre os números racionais representados na forma decimal, Ana completou a segunda coluna do quadro:

| Número | Como lemos |
|--------|------------|
| 0,7    |            |
| 1,294  |            |

- C) Ana mediu, com sua régua, o comprimento de sua borracha e de seu apontador. Escreva, com números, a medida do comprimento dos objetos indicado na régua de Ana:



Imagem: NUCA

- apontador: \_\_\_\_\_ borracha: \_\_\_\_\_

- D) A medida do comprimento da borracha de Ana estava entre os números naturais:

- E) Depois, representou os números escritos no item 3, na reta numerada em que ela havia dividido de 1 em 1 cm.

- F) Ela observou que, quando dividiu a reta numerada de 1 em 1cm, a marcação das medidas tinha uma aproximação que poderia ser melhorada. Então, dividiu cada cm dessa reta em 10 partes iguais, como estava em sua régua. Construa a reta numerada com essas novas divisões e localize as medidas registradas no item 3:

- G) Escreva os números que indicam as medidas da borracha e do apontador, na ordem decrescente:



## PARA SABER MAIS

Assistir ao vídeo: **MEDIDAS NÃO CONVENCIONAIS E A CRIAÇÃO DO SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL**. Link: [https://drive.google.com/file/d/1fu\\_QWwH1LdqLx-DNHxvAgqmgHwQVda0Y/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1fu_QWwH1LdqLx-DNHxvAgqmgHwQVda0Y/view?usp=sharing).



## CALCULE

Usando a calculadora, aperte as teclas indicadas em cada caso e registre o que aparece no visor.

1 0 x 0 . 8 =

1 0 x 0 . 0 8 =

1 0 x 0 . 0 0 8 =

- H) Represente, na reta numerada, os resultados obtidos com a digitação dos números do item anterior na calculadora. O que você observou?



## CALCULE

Utilizando a calculadora, resolva as divisões indicadas e organize os resultados em ordem crescente:

|   |   |    |   |  |
|---|---|----|---|--|
| 1 | : | 2  | = |  |
| 1 | : | 4  | = |  |
| 1 | : | 5  | = |  |
| 1 | : | 8  | = |  |
| 1 | : | 10 | = |  |



## RODA DE CONVERSA

O que você observa em relação ao resultado da divisão de 1 pelos números que estão na tabela: 2, 4, 5, 8 e 10?

**SEQUÊNCIA DE  
ATIVIDADES 3****ANÁLISE DE FIGURAS  
GEOMÉTRICAS NOS MUSEUS****SALA DIGITAL**

A turma de Ana e João foi levada ao Laboratório de Educação Digital para fazer uma visita virtual ao Museu do Louvre, na França, e conhecer a exposição de Antiguidades Egípcias. Em seguida, os estudantes foram convidados a uma nova visita virtual ao Museu de Arte de São Paulo (MASP). O objetivo era conhecer algumas peças egípcias que existem no acervo do museu. Ana e João ficaram curiosos e pesquisaram as fotos destes dois museus.



Imagem: Daniel Cunha - Multimeios - SME

MUSEU DE ARTE DE SÃO PAULO



<https://pixabay.com/pt/photos/paris-museu-do-louvre-pir%C3%A2mide-poi-4895725/>

ENTRADA DO MUSEU DO LOUVRE

**ATIVIDADE 1**

- A)** Ana e João perceberam que o prédio do MASP e a entrada do Museu do Louvre lembram as formas de duas figuras espaciais. Quais são elas? Qual o formato das representações dos polígonos da base dessas figuras?

## ATIVIDADE 2

Ana e João resolveram saber mais sobre as figuras geométricas encontradas. Investigaram sobre pirâmides e descobriram algumas de suas regularidades em função do polígono da base. Escolheram 3 pirâmides com bases de formas diferentes: uma com base em forma triangular, outra com base em forma de quadrado e outra com base em forma de hexágono. Após essa escolha, analisaram o número de vértices, de faces e de arestas de cada pirâmide para preencher um quadro.

**A)** Preencha o quadro organizado pela dupla:

| Pirâmides                           |  |  |  |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Número de lados do polígono da base |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |
| Número de arestas                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |
| Número de vértices                  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |
| Número de faces                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |

Imagem: Joseane A. Ferreira - NUCA

**B)** Investigue uma relação entre o número de lados do polígono da base das pirâmides e o número de arestas dessas mesmas pirâmides e escreva-a a seguir:

- C)** Investigue a relação entre o número de lados do polígono da base das pirâmides e o número de vértices dessas mesmas pirâmides. Depois, escreva-a a seguir:

- D)** Investigue a relação entre o número de lados do polígono da base das pirâmides e o número de faces dessas mesmas pirâmides. Em seguida, escreva-a a seguir:

Os dois colegas ficaram intrigados. Será que essas regularidades acontecem em pirâmides cujas bases tenham outras formas? Eles resolveram investigar a quantidade de elementos das pirâmides em função de o polígono da base ter 5 lados, 8 lados e 10 lados.

- E)** O que você acha que pode ter acontecido nessa investigação? Quais são suas hipóteses?

- F)** E quais foram as suas conclusões?

## ATIVIDADE 3

- A)** Ana e João fizeram um quadro e anotaram os resultados das investigações realizadas com pirâmides de bases formadas por polígonos de 5, 8 e 10 lados, com o objetivo de analisá-las. Complete esse quadro:

| Pirâmides                           | A | B | C |
|-------------------------------------|---|---|---|
| Número de lados do polígono da base |   |   |   |
| Número de arestas                   |   |   |   |
| Número de vértices                  |   |   |   |
| Número de faces                     |   |   |   |

- B)** Investigue a relação entre o número de lados do polígono da base das pirâmides e o número de arestas dessas mesmas pirâmides. Escreva-a a seguir:

- C)** Investigue a relação entre o número de lados do polígono da base das pirâmides e o número de faces dessas mesmas pirâmides. Depois, escreva-a a seguir:

**D)** Investigue a relação entre o número de lados do polígono da base das pirâmides e o número de vértices dessas mesmas pirâmides. Em seguida, escreva-a a seguir:



## RODA DE CONVERSA

Discuta suas conclusões com relação às regularidades entre o número de vértices, de faces e de arestas de pirâmides em função do número de lados do polígono da base.

## ATIVIDADE 4

Ana e João continuavam intrigados com o que concluíram em relação às pirâmides e, lembrando-se do formato do MASP, eles resolveram pesquisar sobre os prismas.

Escolheram um prisma cuja base tem a forma de triângulo, outro com base em forma de quadrilátero e o último com base em forma de hexágono. Depois, analisaram os elementos desses prismas e registraram os dados em um quadro.

**A)** Analise esses 3 prismas e preencha o quadro:

Imagem: NUCA

| Prismas                             |  |  |  |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Número de lados do polígono da base |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
| Número de arestas                   |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
| Número de vértices                  |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
| Número de faces                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |

**B)** Investigue a relação entre o número de lados do polígono da base dos prismas e o número de arestas desses mesmos prismas. Escreva-a a seguir:

**C)** Investigue a relação entre o número de lados do polígono da base dos prismas e o número de faces desses mesmos prismas. Depois, escreva-a a seguir:

**D)** Investigue a relação entre o número de lados do polígono da base dos prismas e o número de vértices desses mesmos prismas. Escreva-a a seguir:

- E) A dupla ficou se perguntando se isso acontece para prismas com bases de outras formas geométricas e escolheu mais 3 prismas com bases diferentes, uma com polígono de 5 lados, outra com polígono de 8 lados e a última com polígono de 10 lados. Preencha a tabela com os dados desses outros prismas:

| Prismas                             | A | B | C |
|-------------------------------------|---|---|---|
| Número de lados do polígono da base |   |   |   |
| Número de arestas                   |   |   |   |
| Número de vértices                  |   |   |   |
| Número de faces                     |   |   |   |

- F) Investigue a relação entre o número de lados do polígono da base e o número de vértices, de faces e de arestas desses prismas. Escreva-a a seguir:

**SEQUÊNCIA DE  
ATIVIDADES****4****PESQUISAS E GRÁFICOS SOBRE  
O PAÍS DE ORIGEM DOS ESTUDANTES****ATIVIDADE 1**

A visita virtual ao Museu do Louvre e ao MASP iniciou uma série de discussões sobre as primeiras civilizações, mas também fez com que Ana e João ficassem curiosos para saber qual é o país de origem da família de cada um dos estudantes de sua sala.

Eles decidiram fazer uma pesquisa sobre esse tema. Já tinham dois elementos para a pesquisa: o tema e os participantes.

**A)** Qual é o tema da pesquisa que Ana e João queriam fazer e quem são os participantes?

Ana e João passaram a fazer o planejamento de sua pesquisa. Após a escolha do tema e dos participantes, eles deveriam consultar os colegas de turma para saber da disponibilidade em participar da pesquisa. Como os estudantes são menores de idade, precisaram de uma autorização dos pais.

O próximo passo da dupla era pensar nas perguntas da pesquisa. Depois de algumas discussões, Ana e João optaram pelo seguinte:

***QUAL É O PAÍS DE ORIGEM DE SUA FAMÍLIA?***



## RODA DE CONVERSA

Discuta oralmente: você concorda com as decisões de João e Ana? Você acha que a questão está adequada? Se não considerar adequada, que perguntas você faria?

### ATIVIDADE 2

Ana e João discutiram também sobre os instrumentos que iriam utilizar na pesquisa sobre como organizar os dados e apresentá-los a seus colegas. Decidiram optar por um questionário com as perguntas para os pais preencherem. Eles optaram, também, por tabular os dados, organizando-os em tabelas, e apresentar os resultados por meio de gráficos.

Vamos acompanhar os encaminhamentos de Ana e João para sua pesquisa e ajudá-los nessas tarefas.

Ana e João recolheram os questionários dos colegas com as respostas e tabularam os dados:

**BOLÍVIA (4), ESPANHA (4), CHILE (1), PORTUGAL (2), ITÁLIA (7), JAPÃO (2), CHINA (1), NIGÉRIA (1), SÍRIA (1), ANGOLA (1), VENEZUELA (1), HAITI (2), RÚSSIA (1) E MOÇAMBIQUE (2).**

Os dois ficaram espantados com a variedade de países de origem das famílias de seus colegas. Para facilitar a organização, fizeram uma tabela em que organizaram os dados por continente.

**A)** Organize os dados tabulados por Ana e João, agrupando-os por continente no quadro:

| <b>América</b> | <b>Europa</b> |  |  |  |  |
|----------------|---------------|--|--|--|--|
|                |               |  |  |  |  |

## ATIVIDADE 3

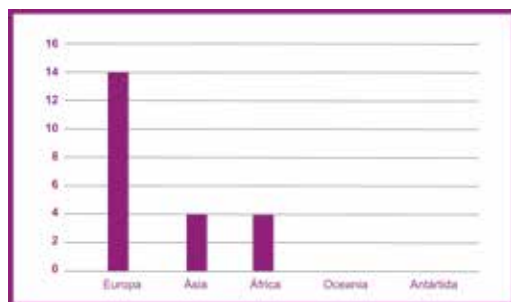
Ana queria construir gráficos no software Excel com as informações que havia organizado. Ela sabia que todos os gráficos devem conter título e fonte. Para definir o tipo de gráfico, ela pesquisou sobre gráficos de colunas, barras, setores ou linhas, conforme a seguir:



### FIQUE ATENTO

Os gráficos de colunas indicam dados quantitativos sobre variáveis. Os dados quantitativos são indicados na posição vertical e os qualitativos na posição horizontal.

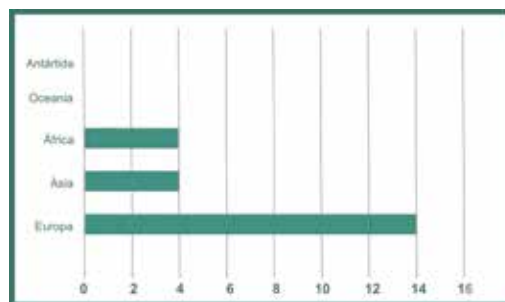
#### TÍTULO DO GRÁFICO



FONTE: local de onde as informações foram retiradas.

Os gráficos em barras possuem a mesma função dos gráficos em colunas. Os dados quantitativos são indicados na posição horizontal e os dados qualitativos na vertical.

#### TÍTULO DO GRÁFICO



FONTE: local de onde as informações foram retiradas.

O gráfico de setor expressa uma relação de proporcionalidade, em que todos os dados em porcentagem adicionados correspondem a 100%.

#### TÍTULO DO GRÁFICO



FONTE: local de onde as informações foram retiradas.

O gráfico de linhas é utilizado para apresentar um dado contínuo ao longo do tempo.

#### TÍTULO DO GRÁFICO

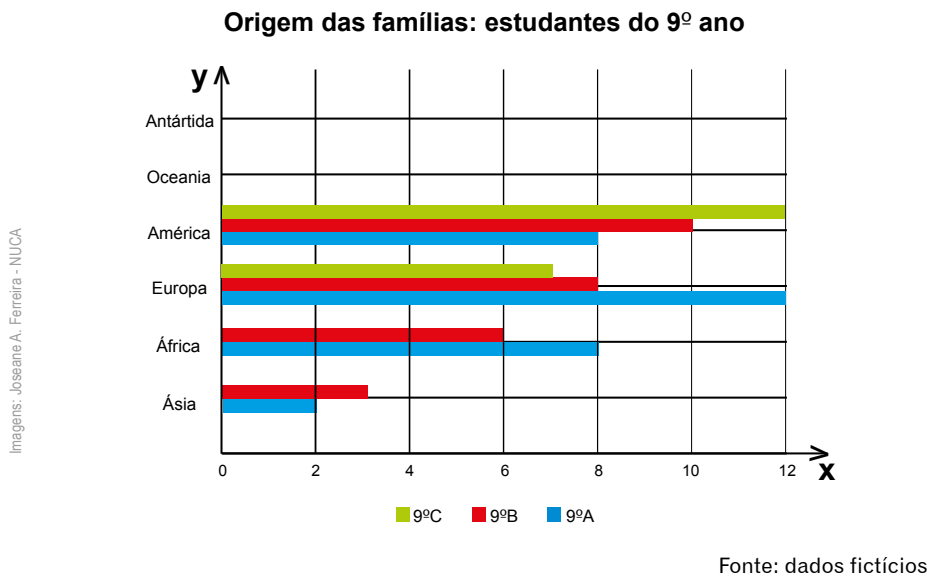


FONTE: local de onde as informações foram retiradas.

Com essas informações sobre os tipos de gráficos, discuta qual(is) deles pode(m) ser escolhido(s) para apresentar os resultados da pesquisa de Ana.

## ATIVIDADE 4

Ana achou, na internet, um gráfico de barras múltiplas de uma pesquisa sobre a origem de famílias. Ajude Ana na exploração desse gráfico.



**A)** Que dados são encontrados no eixo x? E no eixo y?

**B)** Quais continentes não possuem dados que indiquem procedência das famílias dos estudantes?

C) De que continentes procede a maior parte das famílias do 9º ano?

D) Qual elemento o gráfico encontrado por Ana não possui?



## RODA DE CONVERSA

Discuta oralmente: por que esse gráfico é chamado de gráfico de barras múltiplas?  
Em que condições ele pode ser usado?

## CÁLCULO MENTAL

Resolva, mentalmente, os cálculos indicados pelo(a) professor(a) e anote os resultados nos quadros a seguir:

CM 1

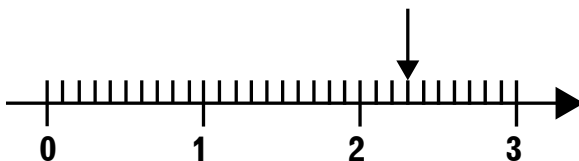
CM 2

CM 3

CM 4

## HORA DA RETOMADA

1) (SAEB) A representação decimal correspondente ao ponto assinalado na reta numérica é:



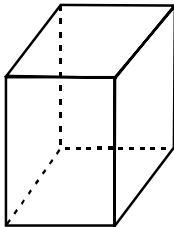
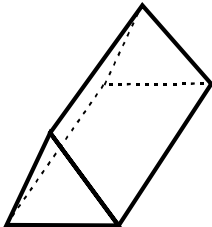
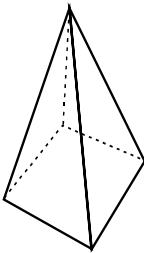
A) ( ) 0,3

B) ( ) 0,23

C) ( ) 2,3

D) ( ) 2,03

2) Complete o quadro com o número de lados do polígono da base, o número de arestas, vértices e faces das figuras abaixo:

| A                                                                                   | B                                                                                   | C                                                                                   | D                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |
|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |

- 3) Sara fez um bolo e dividiu-o em 24 pedaços. João comeu 5, Beatriz comeu 6 e Marcelo comeu 4. Faça um desenho representando o bolo, a parte que cada um comeu e a que sobrou. Depois, indique a quantidade de bolo consumida por João, Beatriz e Marcelo na forma de fração.

# UNIDADE 3

## A CULTURA AFRICANA

Nesta Unidade, você vai estudar medidas de diferentes grandezas, além de aprofundar seus conhecimentos sobre geometria, explorando o paralelismo entre retas, investigando características dos quadriláteros. Você vai, ainda, continuar estudando diferentes tipos de gráficos e seus usos em situações do dia a dia. Além disso, vai acompanhar os amigos João e Ana em seus estudos sobre Astronomia e valorização da história dos afro-brasileiros. Conhecerá um jogo de estratégia chamado Mancala, que tem origem africana.





**SEQUÊNCIA DE  
ATIVIDADES****1****AS ORIGENS DE PADRÕES  
NA CULTURA AFRICANA  
E NA ASTRONOMIA**

Nesta sequência, João e Ana vão estudar padrões e regularidades, analisando aspectos dos universos culturais africanos e afro-brasileiros, além de curiosidades da astronomia.

**ATIVIDADE 1**

João e Ana estavam interessados em estudar padrões e regularidades. Durante suas pesquisas, perceberam que o avanço tecnológico de hoje não seria possível sem a herança cultural de gerações passadas.

**A)** João contou à Ana que o povo Makonde, do nordeste de Moçambique, utilizava dois fios para marcar a data de seu aniversário. Eles faziam um nó no primeiro fio a cada Lua Cheia. Uma vez feitos doze nós, eles faziam um nó em um segundo fio e, assim, sucessivamente. Então, João lançou um desafio para Ana.

Qual a sua hipótese sobre o nó do segundo fio? Com que regularidade eles faziam nós no primeiro fio?

- B)** Ana também havia pesquisado a respeito de outros povos africanos, como os orientais Bushongo que viviam no Congo. Eles contavam, de três em três, e faziam as marcas. Quando tinham três grupos com três marcas, faziam uma maior para representar “uma nova casa”. Ana pediu que João explicasse e desenhasse o que esse povo fazia para contar. Utilize esse tipo de registro e escreva os números 9 e 24:

- C)** Como podemos agrupar a quantidade de 9 traços e de 24 traços, determinando a contagem, de três em três, sem utilizar o traço maior? O que podemos concluir?

- D)** Quando usamos o Sistema de Numeração Decimal para registrar múltiplos de 3, é realizada uma contagem de 3 em 3? Podemos dizer que usamos a mesma regra dos orientais Bushongo? Justifique.

- E) Escreva 12 múltiplos de 3, partindo do 0. Depois, escreva 4 múltiplos de 3, partindo de 1 000.

## ATIVIDADE 2

João e Ana sabiam que há uma diferença entre o dia e a noite, pois, durante o dia, o Sol ilumina a superfície da Terra. Ana comentou com seu amigo que, no Japão, o dia e a noite acontecem sempre ao contrário do Brasil, ou seja, quando é dia no Japão, é noite no Brasil e quando é noite no Japão, é dia no Brasil. Isso se deve ao movimento de **rotação** da Terra, girando em torno do seu próprio eixo, que possibilita o dia e a noite em nosso planeta.

- A) Você sabe quantas horas, aproximadamente, leva esse movimento de rotação?



### FIQUE ATENTO

Ana explicou que o movimento de translação é a volta que a Terra realiza em torno do Sol e que esse movimento demora, aproximadamente, 365 dias e 6 horas para ser realizado. Pesquise como essa situação é resolvida no calendário e registre no quadro:

**B)** Essa situação ocorre de quanto em quanto tempo?

**C)** O ano 2016 foi bissexto. Circule os outros anos bissextos da lista:

2024

2030

2036

2044

2056



## FIQUE ATENTO

No ano bissexto, o mês de fevereiro tem 29 dias.

## ATIVIDADE 3

João contou à Ana que, desde a antiguidade, os homens têm a necessidade de manter segredos e criptografar mensagens. Os primeiros registros do uso da criptografia foram no Egito, há 2 000 a.C. Ele contou que, atualmente, sites, bancos e empresas usam os números primos na criptografia de algumas informações.

**A)** Ana perguntou a João o que são e como podemos identificar os números primos. Para responder a essa questão, João pediu que Ana marcasse todos os números que são divisíveis por 2, exceto o próprio número 2, com lápis de mesma cor. Faça essa marcação:

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 |
| 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
| 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 |
| 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 |

- B)** Depois, adote o mesmo procedimento usando cores diferentes para marcar todos os números que são divisíveis por 3 e 5 (exceto eles mesmos). Repita esse procedimento usando lápis de outras cores, até que não seja possível eliminar mais números. Quais números sobraram?

- C)** O que se pode dizer dos números que sobraram?

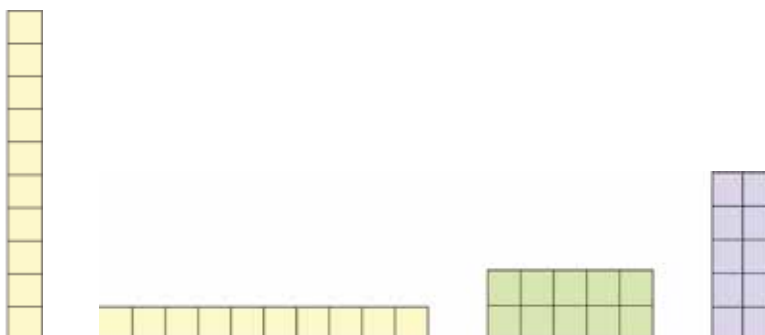


### TOME NOTA!

Números como 2, 3, 5 e outros que sobraram só têm como divisores o número 1 e eles próprios. Por isso, são denominados números primos. Os números, que foram marcados com lápis coloridos, como 4, 10, 35, etc. têm mais divisores além do 1 e deles próprios. São chamados de números compostos e podem ser decompostos em um produto de números primos. Por exemplo:  $12 = 2 \cdot 2 \cdot 3$

João comentou com Ana que poderiam usar retângulos desenhados em papel quadriculado para identificar números primos e números compostos. Ele propôs o seguinte desafio para ela: de quantas formas você poderá organizar retângulos cujo total de quadradinhos internos seja 10?

- D)** Ana fez alguns esquemas e respondeu que poderia formar  $1 \cdot 10$ ,  $10 \cdot 1$ ,  $5 \cdot 2$  ou  $2 \cdot 5$



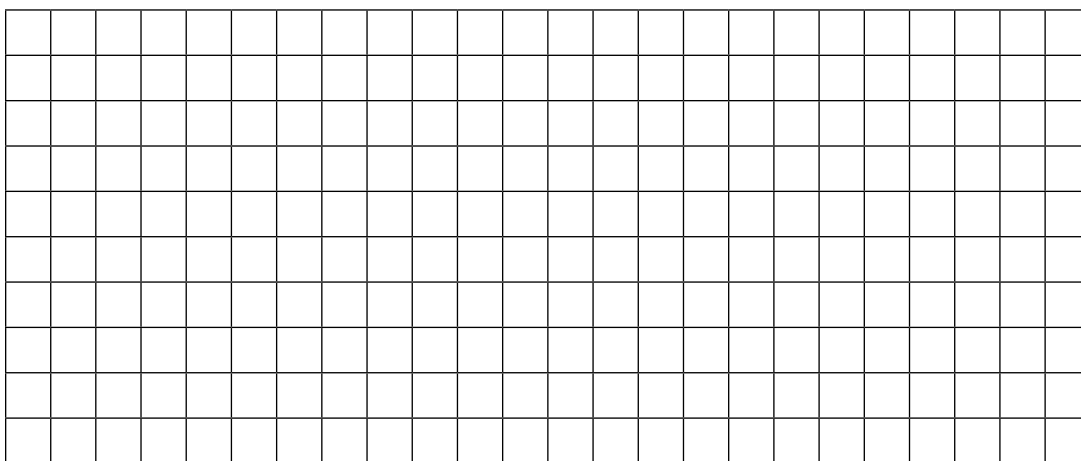


## RODA DE CONVERSA

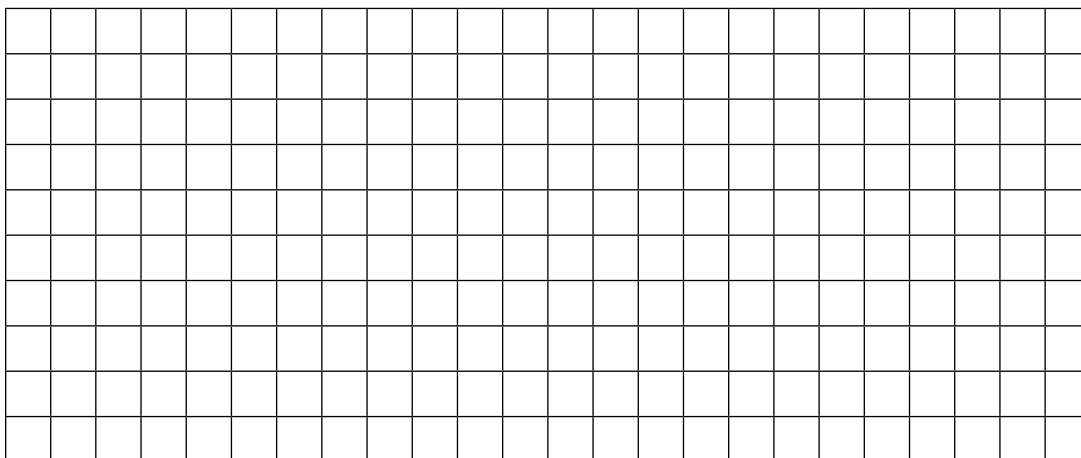
Então, ela ficou pensando se o número 10 pode ser considerado um número primo...

Discuta sobre o fato de o número 10 ser, ou não, um número primo e, além disso, justifique sua resposta.

- E)** Construa, no quadriculado, todos os retângulos possíveis de organizar cujo total de quadradinhos internos seja 7 e 14:



- F)** Construa todos os retângulos possíveis, no papel quadriculado, que são possíveis de organizar cujo total de quadradinhos internos seja 19 e 20:





## RODA DE CONVERSA

O que você pode concluir com a construção dos retângulos de 7 e 19 quadradinhos?  
E com os retângulos com 14 e 20 quadradinhos?

### ATIVIDADE 4

Ana estava curiosa a respeito da Astronomia. Com isso, descobriu em um site a informação de que devemos aos egípcios e aos sumérios a divisão do dia em 24 horas. Ela descobriu, ainda, que as unidades de medida de tempo pertencem ao sistema sexagesimal, isso quer dizer que ele é um sistema de numeração na base 60.

**A)** Ana questionou com João se ele conhecia os divisores de 60. Mostre que você conhece os divisores de 60, registrando-os abaixo:

**B)** Existe alguma semelhança entre os divisores encontrados e a organização do nosso relógio analógico?

**C)** Desenhe um relógio analógico, colocando os números:



**D)** Ana explicou que o sistema sexagesimal auxiliou a medição do tempo em unidades menores do que de um dia. Quais unidades de medida de tempo são menores que um dia e que você conhece?



**E)** Complete as tabelas:

| Horas | Minutos |
|-------|---------|
| 1     |         |
|       | 120     |
|       | 240     |

| Minutos | Segundos |
|---------|----------|
|         | 60       |
|         | 10       |
| 2       |          |

- F) João estava doente e o médico receitou uma medicação para ser tomada de 6 em 6 horas. Se ele tomou o primeiro comprimido às 6h30min, quais serão os horários das outras doses a serem tomadas no dia? Quantas doses da medicação ele tomará em 1 dia? Quais são os melhores horários para tomar remédio de 6 em 6 horas?

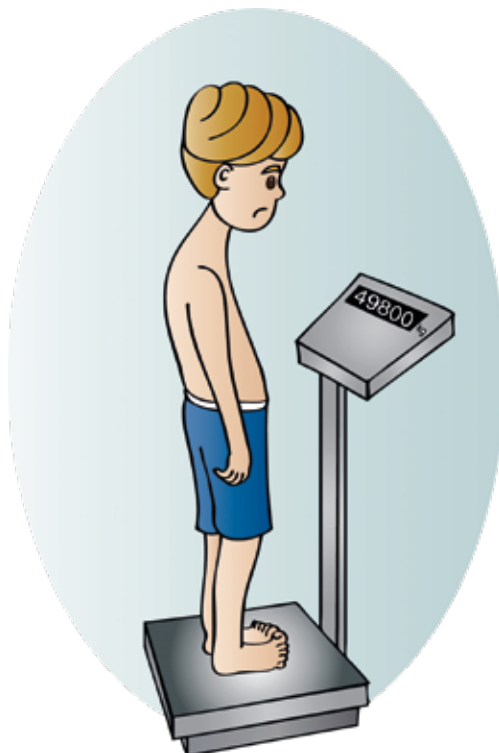


Imagem: Ana Rita da Costa - NUCA

- G) Com o problema de saúde de João, sua mãe percebeu que ele havia perdido “peso”. O médico informou que ele estava “pesando” 1,7 kg a menos do que ele pesava na consulta anterior e que não havia crescido na estatura. Qual era o “peso” de João em quilogramas antes de ficar doente?

## SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 2

## EXPRESSÕES NUMÉRICAS

João e Ana participaram de um concurso de Matemática, em duplas. O prêmio tão esperado era uma viagem à África. Eles ficaram animadíssimos, pois já estavam pesquisando muito a respeito do continente africano.

Veja algumas das questões desse concurso e ajude-os a resolvê-las.

## ATIVIDADE 1

- A)** A primeira pergunta foi: As expressões numéricas:  $(34 + 27) \cdot 5$  e  $34 + (27 \cdot 5)$  têm o mesmo resultado?

- B)** No primeiro momento, João disse que as duas expressões tinham o mesmo resultado. Ana discordou do amigo. Ana tem razão. Por quê?



### TOME NOTA!

Para resolver esse tipo de expressão numérica, é usada uma convenção matemática: os **SINAIS DE**  $( )$ ,  $[ ]$ ,  $\{ \}$  são inseridos para determinar a ordem em que as operações de uma expressão numérica devem ser resolvidas. Primeiro, são resolvidas as operações que ficam dentro dos  $( )$ , depois as que ficam dentro dos  $[ ]$  e, por último, os que ficam dentro das  $\{ \}$ .

## ATIVIDADE 2

- A)** O segundo desafio foi encontrar as expressões numéricas que tenham resultados iguais. Resolva as expressões e circule as que apresentam o mesmo resultado:

|                                             |                                                            |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>I)</b> $10 + (3 \cdot 9 - 7) =$          | <b>II)</b> $40 : 10 + 4 \cdot (7 - 2) =$                   |
| <b>III)</b> $84 - (3 \cdot 2 - 6) - 15 =$   | <b>IV)</b> $30 + 2 - \{ 6 : 3 + [ 9 \cdot (5 - 5) ] \} =$  |
| <b>V)</b> $3 \cdot (2 + 5) + (8 : 4 - 2) =$ | <b>VI)</b> $10 - 2 + \{ 6 : 3 + [ 2 \cdot (15 - 5) ] \} =$ |

## ATIVIDADE 3

O professor responsável pelo concurso entregou um quadrado de tamanho 10 por 10 cm e pediu que os participantes investigassem, por meio de dobraduras, os segmentos de retas que eram paralelos, perpendiculares e concorrentes. Ana dobrou o papel ao meio, da maneira mostrada na foto, e abriu-o novamente, passando o lápis azul na marcação da dobra e o lápis verde nas bordas do papel.

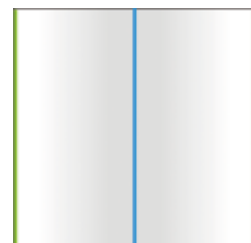


Imagem: NUCA

**A)** Você sabe os nomes que esses três segmentos de retas recebem?

**B)** Ana continuou, mas, desta vez, dobrando o papel e marcando, de azul, a dobra de acordo com a figura:

Os dois segmentos de retas azuis se interceptam, formando 4 ângulos de mesma medida. Qual é o nome desses ângulos? E quanto eles medem?

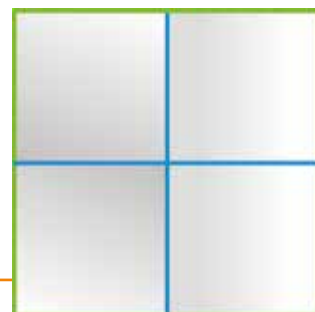


Imagem: NUCA



### TOME NOTA!

A primeira dobradura de Ana formou um segmento de reta paralelo às bordas marcadas de verde no papel. A segunda dobradura formou 4 ângulos retos e os segmentos de retas que se interceptam, formando os ângulos retos, são chamados de perpendiculares. Os segmentos de retas que se interceptam em um ponto são chamados de concorrentes.

Ana dobrou o papel, usando outra estratégia, como mostra a primeira foto. Vincou as dobraduras. Abriu novamente o papel, passando o lápis vermelho nas marcações dos vincos e, finalmente, nomeou os segmentos de retas ( $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$ ,  $\overline{CD}$ ,  $\overline{DA}$ ).

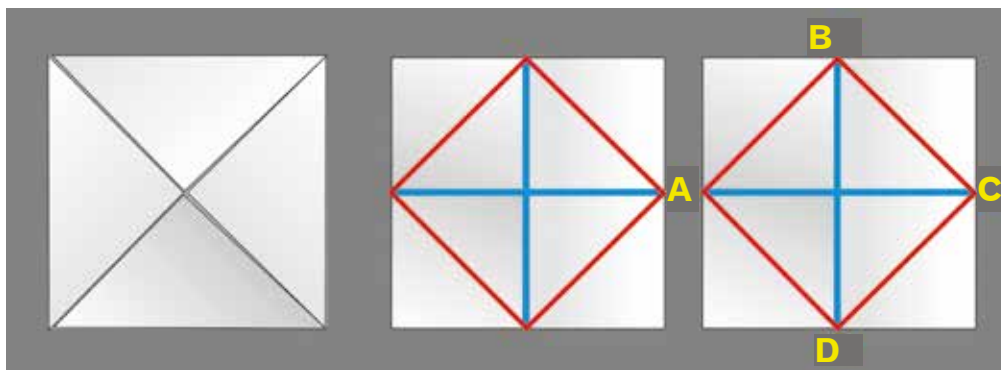


Imagem: Joseane A. Ferreira - NUCA

**C)** Observando apenas as linhas vermelhas, os segmentos  $\overline{AB}$  e  $\overline{CD}$  se interceptam?

**D)** E os segmentos  $\overline{AC}$  e  $\overline{BD}$  se interceptam?

**E)** Como chamamos os pares de segmentos de retas  $\overline{AC}$  e  $\overline{BD}$ ?

## ATIVIDADE 4

João e Ana tiveram que desenhar no computador alguns quadriláteros e suas diagonais para responder a questões do concurso. Eles usaram a malha quadriculada a fim de auxiliá-los em suas análises:

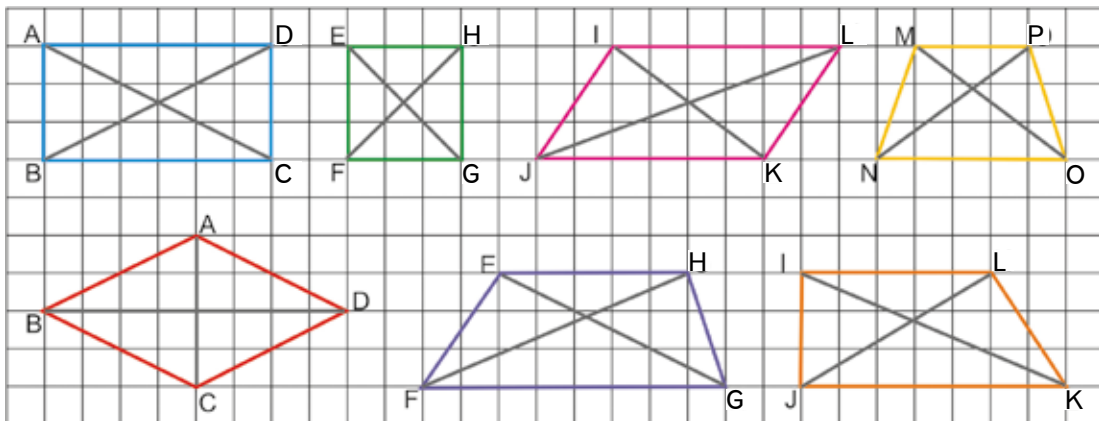


Imagem: Joseane A. Ferreira - NUCA

**A)** Escreva os nomes de todos os quadriláteros que estão na imagem:

**B)** Quais são os quadriláteros que têm, pelo menos, 2 lados com a mesma medida? Quais são os quadriláteros que possuem os 4 lados com a mesma medida?

**C)** Quais quadriláteros possuem lados opostos paralelos dois a dois?

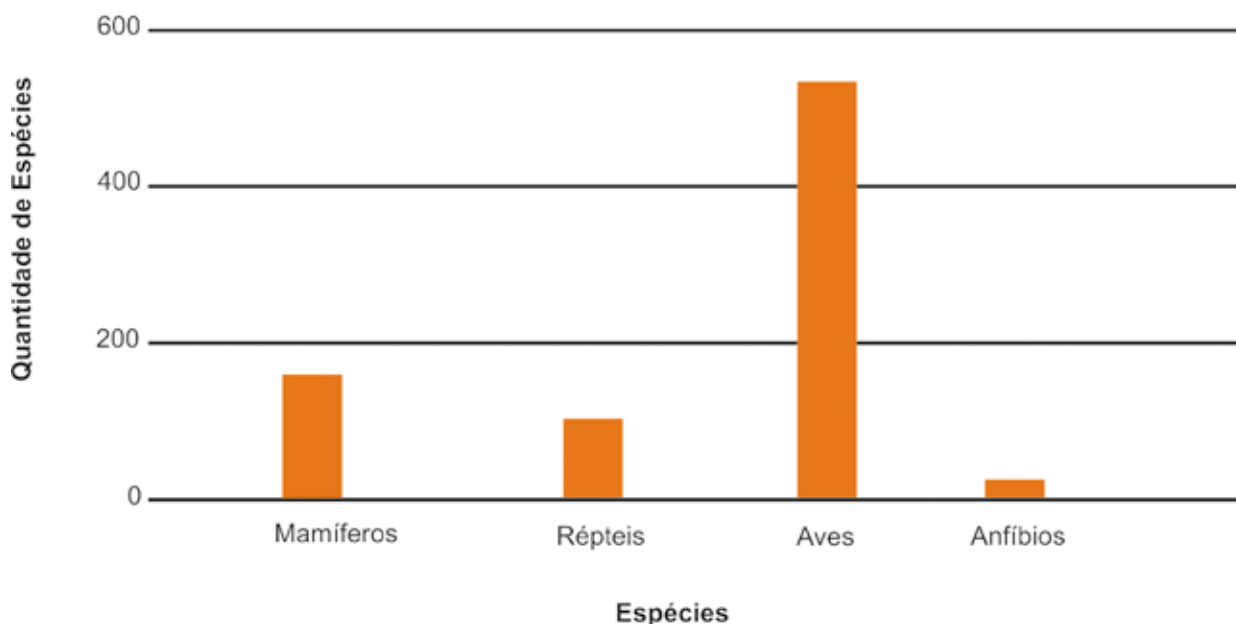
**SEQUÊNCIA DE  
ATIVIDADES 3****TIPOS DE GRÁFICOS E INFORMAÇÕES**

João e Ana estavam muito felizes, porque ganharam o concurso de Matemática. Eles pesquisaram quais passeios poderiam fazer na viagem. Interessaram-se pelo Parque Nacional Kruger, pois fariam um safári por lá.

**ATIVIDADE 1**

Durante a investigação, eles encontraram a seguinte informação:

**Espécies de animais presentes no Parque Nacional Kruger**



Fonte: Guia de Viagens. Disponível em:  
<https://guia-viagens.aeiou.pt/parque-nacional-de-kruger-800-especies-de-animais-na-africa-do-sul-8584/>.  
Acesso em: 17. set. 2017

**A)** Qual é o título do gráfico?

**B)** Qual informação está representada no eixo horizontal?

**C)** Qual informação está representada no eixo vertical?

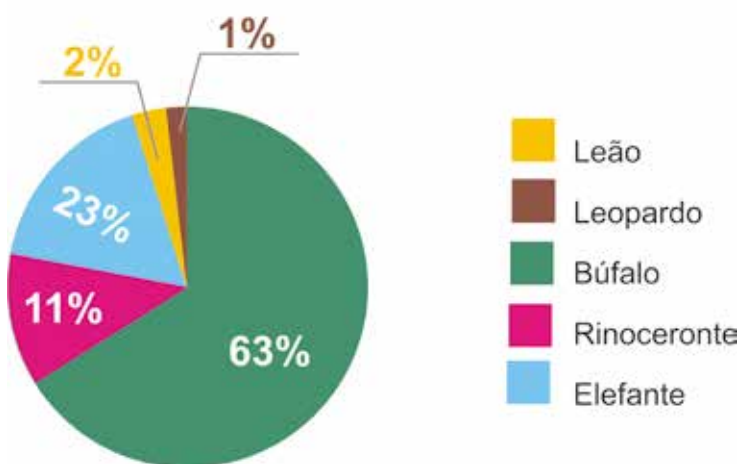
**D)** Qual é a fonte de informação e a data dos dados do gráfico?

**E)** Quais são as variáveis analisadas neste gráfico?

## ATIVIDADE 2

Continuando a pesquisa sobre o Parque Nacional Kruger, Ana e João descobriram que, ali, coabitam 140 espécies de mamíferos, incluindo os cinco mamíferos de maior porte: elefante, búfalo, rinoceronte, leão e leopardo. Em seguida, encontraram o seguinte gráfico:

**Presença de mamíferos no Parque Nacional Kruger**



Fonte: South African National Parks. Disponível em: <https://www.sanparks.org/parks/kruger/conservation/ff/default.php?p=Kruger>. Acesso em: 17 nov. 2017.

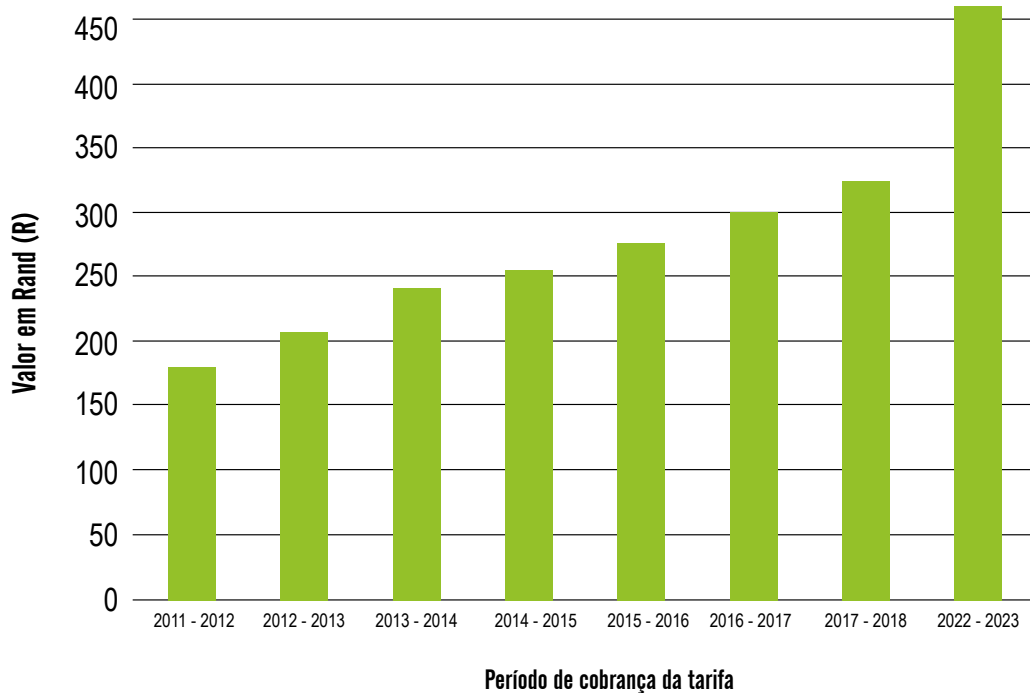
**A)** Que tipo de gráfico foi utilizado para tratar essa informação?

**B)** Discuta por que o gráfico de setores é o mais indicado para ser usado na apresentação desses dados. É possível usar um gráfico de linhas nesse caso? Justifique.

## ATIVIDADE 3

Observe o gráfico abaixo:

**Tarifa diária de adulto em Rand (Moeda da África do Sul) - Parque Nacional Kruger**



Fonte: South African National Parks.  
Disponível em: <https://www.sanparks.org/tourism/tariffs/default.php>. Acesso em: 25 mar. 2024.

- A)** Identifique, com cores diferentes, os títulos do gráfico, do eixo horizontal e do vertical. Registre a seguir o que significa cada cor escolhida:

- B)** Quais são as variáveis analisadas no gráfico?

**C)** O que é possível dizer sobre as tarifas?

**D)** Qual é o período de análise das tarifas?

**E)** Qual é o período em que houve o maior aumento de tarifa em relação ao período anterior?

**F)** O gráfico apresenta legenda? Em caso negativo, é necessário ter legenda neste gráfico? Justifique a sua resposta.

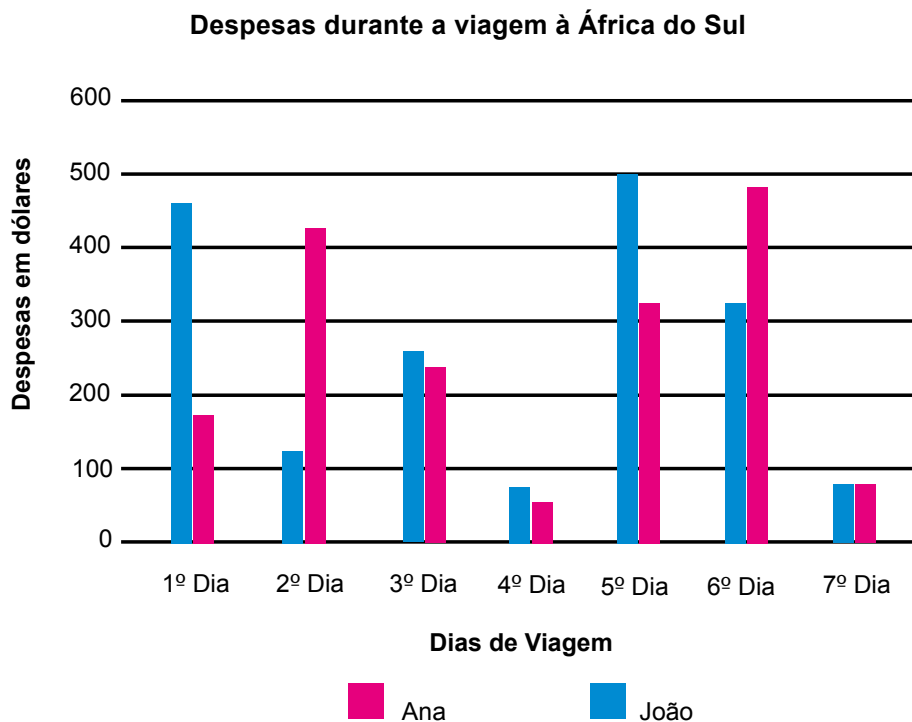


## RODA DE CONVERSA

É possível usar um gráfico de setores para apresentar os dados relativos às tarifas do Parque? E de linhas? E de barras? Por quê?

### ATIVIDADE 4

Ana e João, finalmente, foram viajar. Eles anotaram todas as despesas que cada um teve durante os dias de viagem e, ao final, construíram um gráfico para analisar os gastos de cada um:



- A) Pinte, de verde, o título do gráfico.
- B) Pinte, de azul, o título do eixo y.
- C) Sublinhe o título do eixo x.
- D) Circule a legenda do gráfico.
- E) Pinte, de vermelho, a fonte do gráfico.
- F) Pinte, de amarelo, a data do gráfico.



## RODA DE CONVERSA

- Cite quais são a(s) variável(is) do gráfico.
- Em que dias da semana, Ana teve mais despesas do que João?
- Em quais dias, os dois tiveram a mesma despesa?

### SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES

## 4

## O JOGO MANCALA

Durante a viagem, Ana e João encontraram diversos jogos africanos, tais como: Shisima, Yoté e Mancala. Descobriram que o jogo africano Mancala tem cerca de 7 000 anos e que a sua provável origem se deu no Egito.

Mancala é um jogo de estratégia em que seus movimentos simulam o ato de semear, germinar as sementes e fazer a colheita. O movimento das sementes ocorre no sentido anti-horário e também está relacionado ao movimento aparente das estrelas.



Imagem: Adobe Stocke

TABULEIRO DE MANCALA

## VAMOS JOGAR?

**Objetivo:** capturar o maior número de sementes.

**Material necessário:** 1 tabuleiro para dois jogadores, 48 sementes, sendo 4 sementes em cada uma das 12 casas menores (Figura 1):

### Regras:

- 1) Escolher quem iniciará a partida e definir qual fileira de 6 casas será a de cada jogador; os jogadores se alternam, fazendo um lance cada vez;
- 2) O compartimento maior, também chamado de Kalah, é aquele que está à direita de cada jogador;
- 3) O jogador que iniciará a partida deve escolher uma de suas casas e pegar todas as sementes, semeando cada uma delas nas casas seguintes (sem pular nenhuma e sem alternar as casas), seguindo-se o sentido anti-horário;
- 4) O jogador pode depositar sementes em sua Kalah, mas não deve depositar sementes na Kalah do adversário;
- 5) Quando o jogador estiver distribuindo as sementes e depois de a última cair na sua Kalah, poderá jogar novamente;
- 6) É importante que o jogador não deixe o campo do adversário sem sementes;
- 7) Quando o jogador estiver distribuindo as sementes e depois de a última cair em uma casa vazia do lado dele, poderá capturar as sementes do seu oponente (casa da frente), colocando-as na sua Kalah;
- 8) O jogo termina quando não for mais possível fazer nenhuma movimentação;
- 9) Vence o jogo quem obtiver mais sementes em sua Kalah.

## ATIVIDADE 1

João e Ana não possuem um tabuleiro do jogo Mancala. Vamos ajudá-los a construir um?



### SALA DIGITAL

Pesquise quais materiais poderiam substituir o tabuleiro do jogo Mancala, que, originalmente, é feito com madeira ou pedra.

**A)** Quais materiais poderiam substituir as sementes?

**B)** Pesquise outras variações nos nomes do jogo e nas regras do Mancala.

**I)** Quais os nomes que o jogo Mancala pode receber?

**II)** O tabuleiro é diferente em cada tipo de Mancala? E o número de sementes?

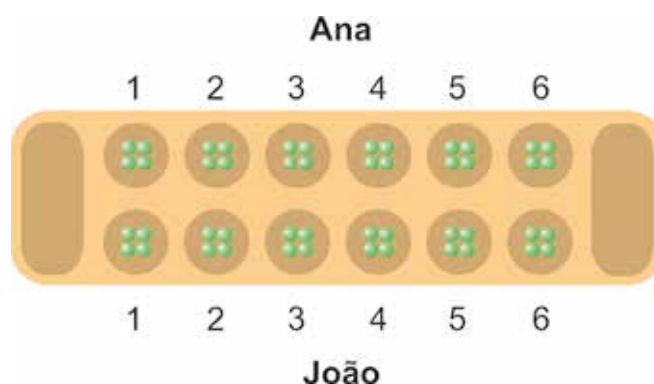
III) Aponte similaridades e diferenças entre regras de dois tipos de variação do jogo Mancala:

## ATIVIDADE 2

A) Após lerem as regras do jogo, Ana e João começaram a jogar. Mancala é um jogo de estratégia, ou seja, não depende apenas de sorte. Cite exemplos de jogos de estratégia e de sorte que você conhece.

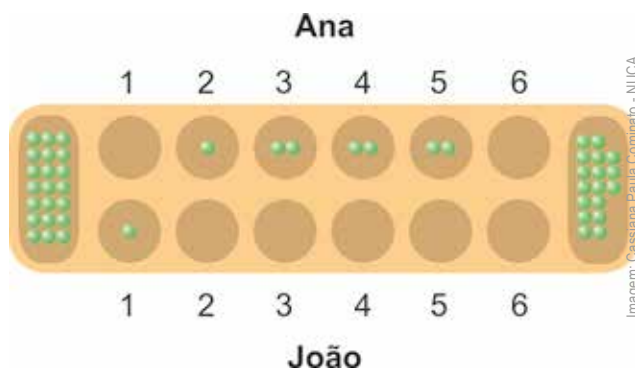
B) Ana e João leram as regras do jogo, mas ainda estão com dúvidas sobre a jogada que devem fazer. Ajude-os:

João iniciará a partida e ele está em dúvida se retira as sementes da casa 3 ou da casa 4 para realizar a primeira rodada:



Se você fosse João, iniciaria por qual casa? Por quê?

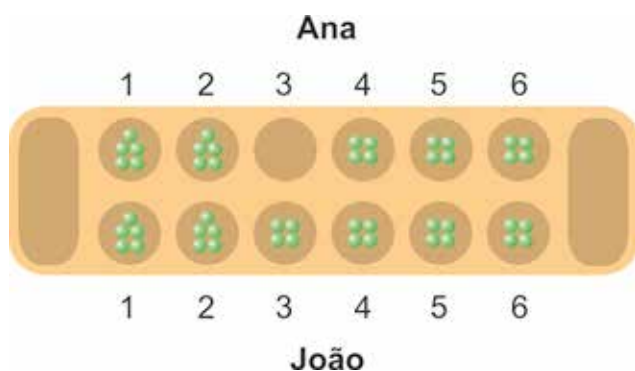
**C)** Ao final de uma das partidas, observe o resultado obtido:



Quem ganhou a partida? Ana tinha quantas sementes? E João?

### ATIVIDADE 3

**A)** Ao iniciar outra partida, Ana fez a seguinte jogada:



Se você fosse a Ana, também teria iniciado a partida pela casa 3? Justifique a sua resposta.

**B)** Em uma das jogadas, João ficou em dúvida se deixaria o campo do adversário, ou seja, o de Ana, sem sementes. Ajude-o: que decisão ele deve tomar? Justifique seu posicionamento.

**C)** O que aconteceria se João tivesse deixado a casa de Ana sem sementes e, na próxima jogada, ela colocasse uma semente na casa vazia?

## ATIVIDADE 4

Agora é sua vez... Em grupos de 4 pessoas, formem duas duplas para jogar Mancala. Cada componente da dupla deve explicar, antes de jogar, ao seu colega de dupla o motivo da jogada que pensou para que seja definida a melhor estratégia.

**A)** Registre e justifique as melhores estratégias de sua dupla:

- B)** Em dupla, escreva uma nova regra para este jogo e, depois, socialize com os seus colegas. Essa regra pode substituir outra ou pode ser acrescentada à lista.



## RODA DE CONVERSA

Você conseguiu observar conceitos matemáticos envolvidos neste jogo? Em caso afirmativo, quais?

## CÁLCULO MENTAL

Resolva, mentalmente, os cálculos indicados pelo(a) professor(a) e anote os resultados nos quadros a seguir:

CM 1

CM 2

CM 3

CM 4

## HORA DA RETOMADA

- 1) Calcule o valor da expressão numérica:

$$(5 \cdot 2 + 7 \cdot 2) + 3 \cdot 2 - 30 =$$

- 2) O quadro a seguir informa o tempo que cada funcionária gastou para realizar o mesmo serviço:

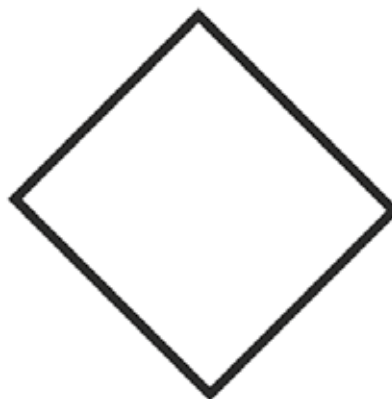
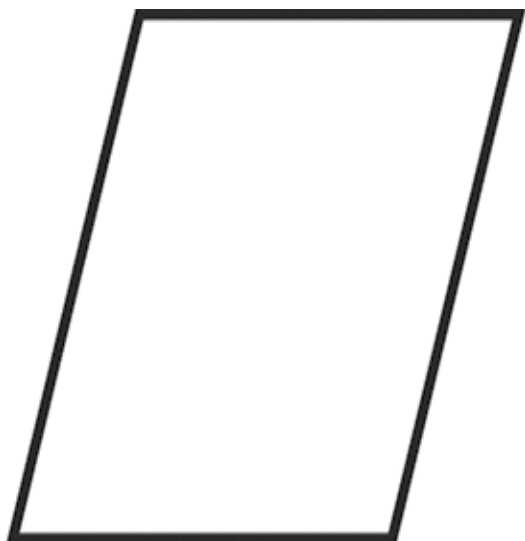
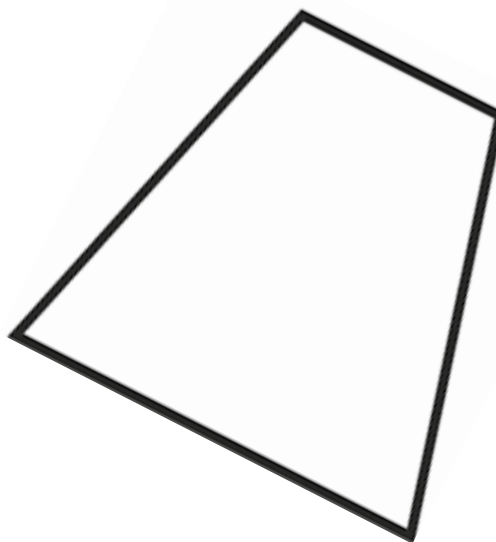
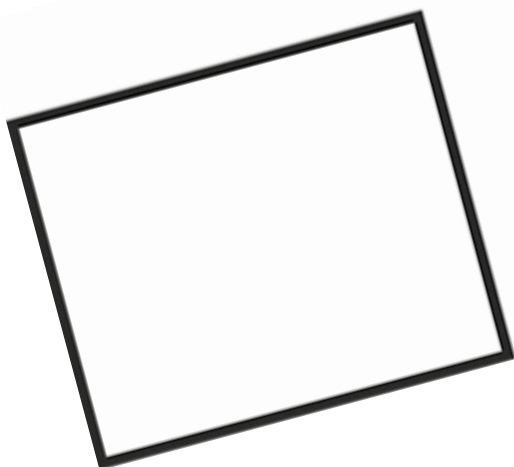
| Funcionária | tempo       |
|-------------|-------------|
| Ana         | 190 minutos |
| Beatriz     | 3 horas     |
| Carla       | 2 h 45min   |
| Denise      | 3 h 30 min  |

A funcionária que levou mais tempo para realizar o serviço foi:

- A) ( ) Ana
- B) ( ) Beatriz
- C) ( ) Carla
- D) ( ) Denise

- 3) Em cada quadrilátero, pinte, de vermelho, os pares de segmentos paralelos e marque os ângulos de  $90^\circ$ , quando existirem.

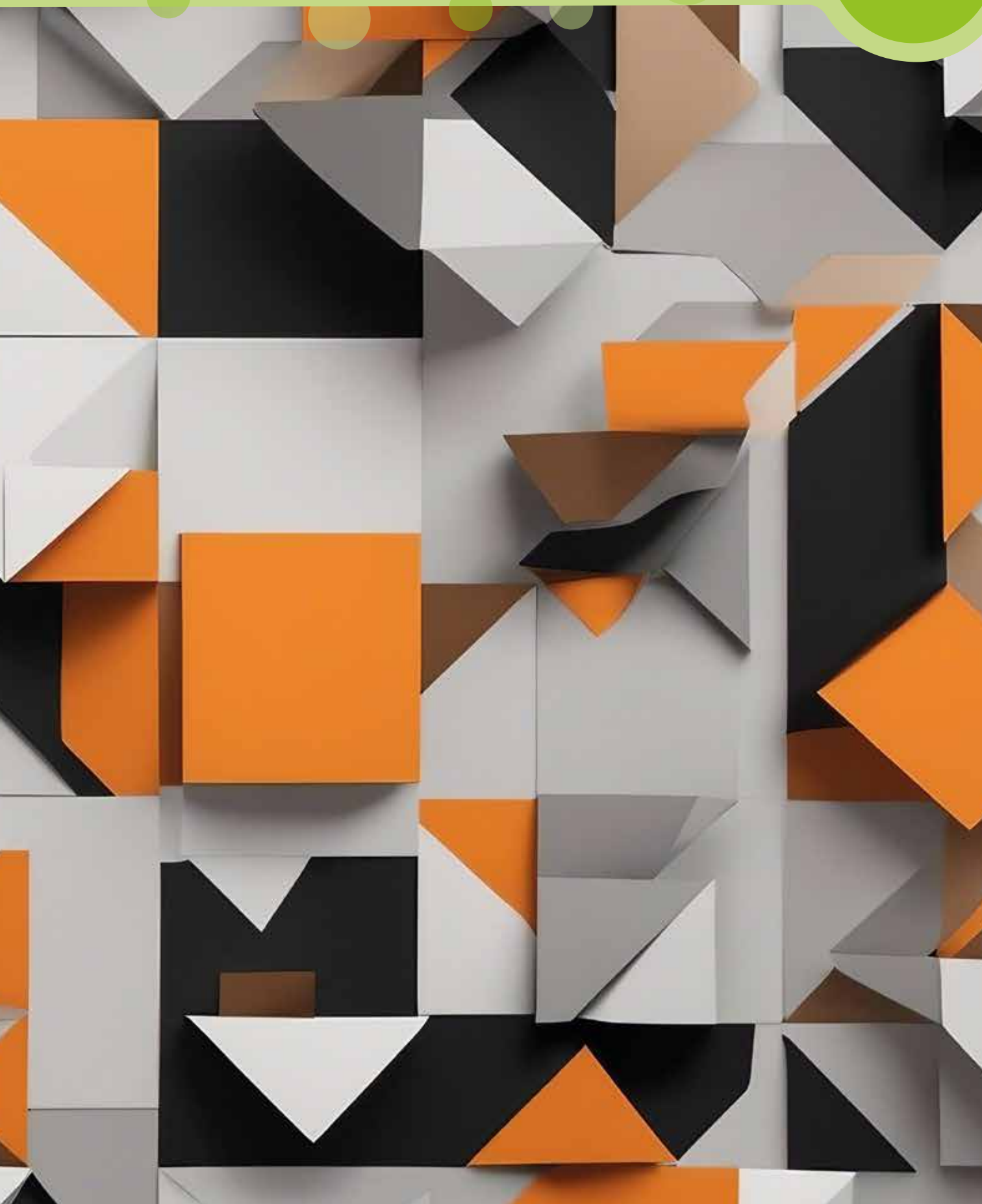
Imagem: NUCA



# UNIDADE 4

## CONSUMO CONSCIENTE

Nesta Unidade, junto com João e Ana, você discutirá sobre o consumo consciente e trabalhará com as ideias de múltiplo e divisor de um número qualquer. Além disso, investigará as relações de proporcionalidade direta, inversa ou de não proporcionalidade entre duas grandezas. Na Geometria, você fará a ampliação e redução de polígonos, bem como a composição e decomposição de figuras planas em malhas quadriculadas. Interpretará e solucionará problemas que envolvem dados de pesquisas apresentados em tabelas e gráficos, além da estimativa de medidas de grandeza. Por fim, você pesquisará se as relações de dobro e quadrado de um número são ou não equivalentes.



SEQUÊNCIA DE  
ATIVIDADES

## 1

PROPORCIONALIDADE: CONSUMO  
CONSCIENTE

A tia de Ana explicou que o consumo consciente é importante, tanto para o “bolso” como para o meio ambiente, e que ele envolve a gestão do dinheiro, a maneira de consumir e o impacto de cada decisão de consumo.

## ATIVIDADE 1

- A)** Caso Ana guarde 10 reais por mês, qual a quantia acumulada em 1 mês, em 6 meses, em 1 ano e em 5 anos?

- B)** Esses valores, que Ana guardaria, são múltiplos de 10? Será que também são múltiplos de 2? E de 5?

- C)** João também começou a poupar dinheiro. No primeiro mês, tinha 15 reais, no segundo mês, 30 reais e, no terceiro mês, 45 reais. Ele e Ana guardavam o mesmo valor todo mês? Justifique.

- D)** A quantia que João tinha em sua poupança, a cada mês, é um número múltiplo de 10? Justifique.



## RODA DE CONVERSA

Discuta, oralmente, suas conclusões a respeito de quando um número é considerado múltiplo de outro. O que você pensa a respeito?

## ATIVIDADE 2

- A)** Por quantos meses Ana deve poupar 10 reais, no mínimo, para fazer um passeio que custa 60 reais?

- B)** Para poupar 60 reais, guardando uma mesma quantia mensalmente, em quantos meses esse dinheiro pode ser poupado? Seria possível poupar 60 reais em 5, 6, 7 e 8 meses, de modo que seja poupada a mesma quantia por mês, somente usando cédulas ou notas do real?

- C)** Complete as lacunas com as informações necessárias:

Nas divisões de 60 por \_\_\_\_\_, o resto é zero. Por isso, esses números são chamados de \_\_\_\_\_ de 60. Indicamos:

$D(\text{---}) = \text{---}$ .

- D)** Observe as anotações de Ana e João referentes à poupança realizada em cada mês:

| Meses  | Ana      | João     |
|--------|----------|----------|
| 1º mês | 10 reais | 15 reais |
| 2º mês | 20 reais | 30 reais |
| 3º mês | 30 reais | 45 reais |
| 4º mês | 40 reais | 60 reais |
| 5º mês | 50 reais | 75 reais |
| ...    | ...      | ...      |



Imagem: Joseane A. Ferreira - NUCA

Em que mês Ana terá acumulado 150 reais na poupança? E o João? Eles levarão o mesmo tempo para acumular o mesmo valor? Justifique a sua resposta.

### ATIVIDADE 3

Após a conversa com a tia de Ana, João começou a pensar na quantidade de produtos que utilizamos ou consumimos, todos os dias, desde a hora que acordamos até a hora de dormir. Chegou à conclusão de que toda mudança começa por pequenos e significativos passos. Vamos experimentar alguns deles!

João pesquisou que, em média, um banho de ducha de 15 minutos consome 135 litros de água. A partir dessa informação, preencha o quadro:

| Água<br>(litros) | Tempo<br>(minutos) |
|------------------|--------------------|
| 135              | 15                 |
|                  | 20                 |
|                  | 5                  |
| 90               |                    |



Imagem: Adobe Stock

- A)** Analisando os dados do quadro, qual é a relação existente entre o consumo de água (litros) e o tempo (minutos)?

- B)** Quando o tempo do banho foi reduzido a 5 minutos, o que ocorreu com o consumo de água: aumentou, diminuiu ou se manteve?

- C) Organize as duas primeiras colunas do quadro em ordem crescente e faça as divisões na terceira coluna:

| Água<br>(litros) | Tempo<br>(minutos) | <u>Água (L)</u><br>Tempo (Min) |
|------------------|--------------------|--------------------------------|
| 45               | 5                  | $45 : 5 = 9$                   |
| 90               |                    |                                |
|                  | 15                 |                                |
|                  | 20                 |                                |

- D) Ana disse ao amigo que as grandezas água e tempo variam proporcionalmente. Você concorda com Ana? Por quê?



### TOME NOTA!

Os resultados das divisões entre os valores correspondentes de duas grandezas, realizadas no quadro, são índices comparativos que chamamos de **RAZÃO DE PROPORCIONALIDADE**.

- E) Qual é a razão de proporcionalidade entre as grandezas do quadro?

Ana percebeu que, nesse quadro, a razão de proporcionalidade entre as grandezas é a mesma. Em suas observações, ela constatou que, se uma grandeza aumenta, a outra também aumenta na mesma proporção.



## TOME NOTA!

Quando uma grandeza aumenta e a outra aumenta, na mesma proporção, e – além disso – quando uma grandeza diminui e a outra diminui, na mesma proporção, dizemos que essas grandezas são **DIRETAMENTE PROPORCIONAIS**. O índice de variação é denominado **COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDADE**.

- F)** Ana pensou a respeito do consumo de energia elétrica durante o banho. Pesquisou na internet e descobriu que 1 hora de banho com o chuveiro elétrico custa por volta de R\$ 6,99. Com essa informação, preencha o quadro:

| Valores<br>(R\$) | Tempo<br>(minutos) |
|------------------|--------------------|
|                  | 60                 |
|                  | 30                 |
|                  | 10                 |
|                  | 5                  |

- G)** Observe a relação entre as grandezas tempo e valores monetários na situação anterior. Essas grandezas são diretamente proporcionais? Se forem, calcule o coeficiente de proporcionalidade:

A casa de Ana precisava de uma pintura. Seu pai iria pintar a casa, porém o serviço demoraria 6 dias. Ele só tinha o final de semana. O vizinho da casa de Ana se ofereceu para ajudar a família. Ana registrou a seguinte relação no quadro:

| Pessoas | Dias |
|---------|------|
| 1       | 6    |
| 2       |      |



Imagem: Adobe Stock

- H)** O que se pode dizer a respeito do quadro de Ana com relação às grandezas (quantidade de pessoas e dias de duração do trabalho) durante a pintura, sabendo que as duas pessoas trabalham no mesmo ritmo? Explique:

- I)** O que se pode dizer a respeito dessas grandezas? Elas são diretamente proporcionais? Justifique:



## TOME NOTA!

Quando uma grandeza aumenta e a outra diminui, na mesma proporção e vice versa, dizemos que essas grandezas são **INVERSAMENTE PROPORCIONAIS**. O índice de variação é denominado de **COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDADE**.

- J)** A velocidade média do transporte público, que faz o deslocamento diário da tia de Ana, de sua casa para a fábrica, é de 30 km/h. Esse trajeto, Ana percorre em 2 horas. Se ela for de carro, a velocidade média do deslocamento é de 60 km/h.

| Velocidade (Km/h) | Tempo (h) |
|-------------------|-----------|
| 30                | 2         |
| 60                | ?         |



## RODA DE CONVERSA

Discuta se a situação acima é um exemplo de grandezas direta ou inversamente proporcionais.

- K)** Escreva uma pequena síntese com as conclusões da discussão.

## ATIVIDADE 4

João e Ana analisaram a conta de água, luz e telefone e perceberam que, em todas elas, há uma taxa fixa a ser paga, mesmo que não haja consumo. Na conta de telefone, a taxa fixa é de 42,30 reais e dá direito a realizar 100 minutos de ligação para telefone fixo da mesma cidade. Caso o cliente extrapole esse tempo, serão cobrados mais R\$ 0,24 por minuto utilizado. Veja a tabela:

| Valor da conta (R\$) | Tempo (minutos) |
|----------------------|-----------------|
| 42,30                | 100             |
| 66,30                | 200             |
| 90,30                | 300             |



## RODA DE CONVERSA

Discuta oralmente: se o cliente dobrar o valor do consumo dos minutos, o que ocorrerá com o valor da conta? O que se pode dizer a respeito dessas grandezas? Existe proporcionalidade direta ou inversa entre elas? Por quê?

- A)** João disse que, como nas contas de água, luz e telefone há uma taxa fixa a ser paga, mesmo que não haja consumo, as grandezas valor e tempo de uso **não são diretamente proporcionais e nem inversamente proporcionais**. Você concorda com ele? Justifique.

**SEQUÊNCIA DE  
ATIVIDADES 2****TANGRAM COM  
MATERIAIS RECICLADOS**

João e Ana estavam preocupados com o descarte do material utilizado na Mostra Cultural da escola. Eles resolveram reutilizar esse material para fazer jogos matemáticos. Para isso, construíram o Tangram, um quebra-cabeça formado por sete peças.

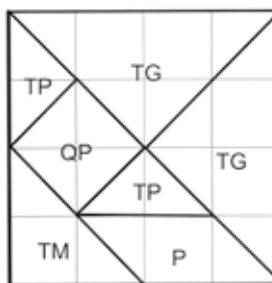


Imagem: Adobe Stock

**ATIVIDADE 1**

Os estudantes desenharam o quebra-cabeça Tangram no papel quadriculado e, após a pintura, recortaram as 7 peças.

**A)** Construa um Tangram no papel quadriculado (1 cm x 1 cm). Desenhe um quadrado de 12 cm de lado e divida-o conforme a figura quadriculada acima. Pinte as peças nas cores indicadas e recorte-as para a resolução dos itens.

**B)** Quais polígonos têm exatamente a mesma forma?

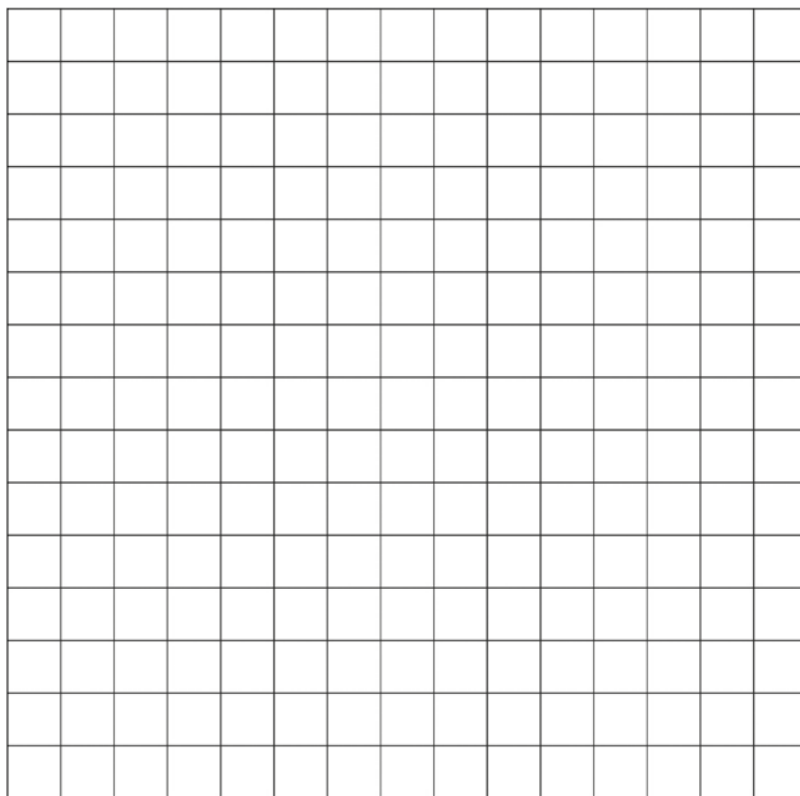
**C)** Quais polígonos têm a mesma forma e o mesmo tamanho?

**D)** Determine a razão entre as áreas das superfícies do triângulo pequeno e do triângulo grande:

## ATIVIDADE 2

João e Ana estavam intrigados com as diversas possibilidades de relacionar o quebra-cabeça com a Matemática. E começaram a se questionar...

- A)** Que quadriláteros podemos formar juntando os dois triângulos grandes pelos lados da mesma medida? Desenhe-os.



- B)** O que podemos concluir a respeito da superfície do triângulo grande em relação à superfície do quadrilátero formado por dois triângulos deste tipo?

- C)** Tomando o triângulo pequeno como unidade de área, ou seja,  $1u$ , qual é a área do triângulo grande? E do triângulo médio? Desenhe os 3 triângulos.

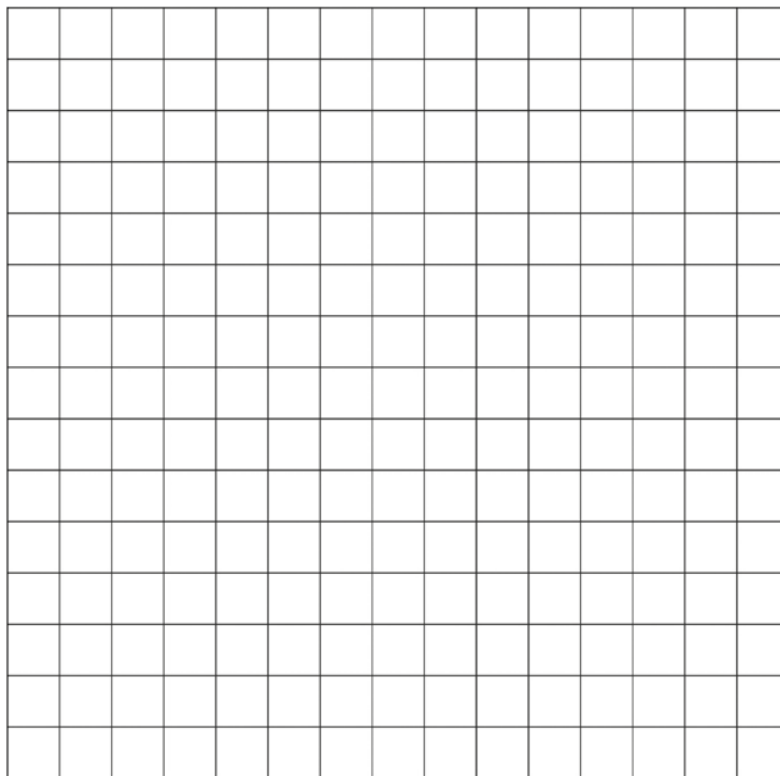


Imagem: NUCA



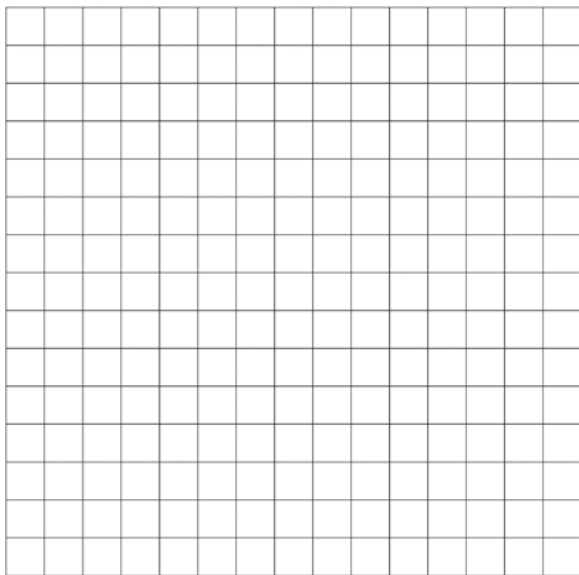
## RODA DE CONVERSA

Quais são as relações entre as áreas dos:

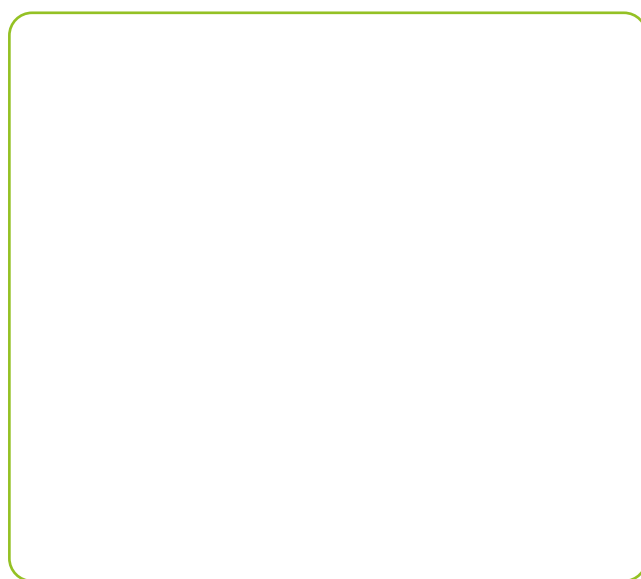
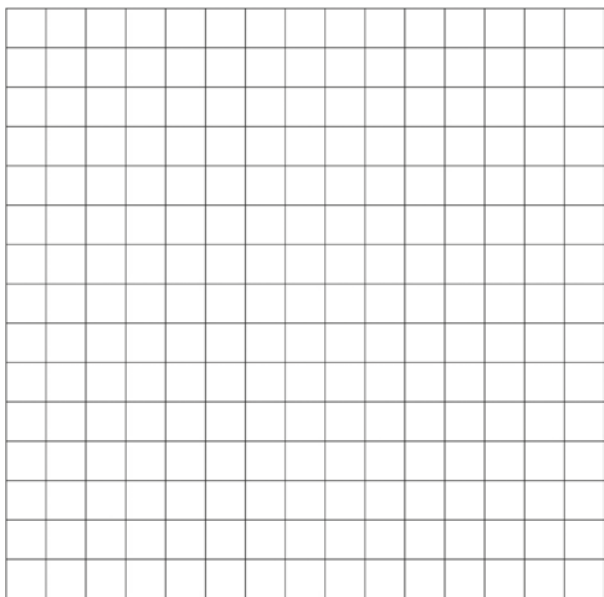
- triângulos pequenos e médios?
- triângulos pequenos e grandes?

## ATIVIDADE 3

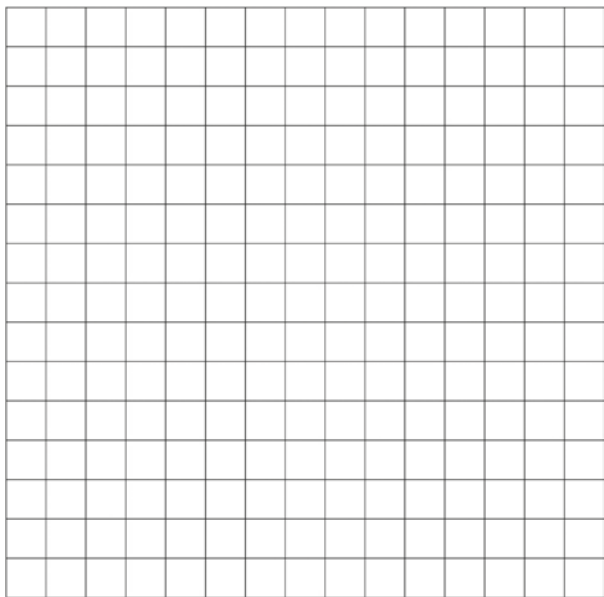
- A)** Tomando o triângulo menor como unidade de área, ou seja,  $1u$ , qual é a área do paralelogramo? Desenhe as figuras.



- B)** Tomando o triângulo menor como unidade de área, ou seja,  $1u$ , qual é a área do quadrado grande que constitui o Tangram? Desenhe as figuras.



- C)** Quais peças do Tangram possuem a mesma área do quadrado pequeno? Por quê? Desenhe as figuras.



## ATIVIDADE 4

- A)** Observe o desenho de um triângulo retângulo (I). Desenhe, na malha quadriculada à direita, outro triângulo retângulo (II) cujo coeficiente de proporcionalidade em todos os lados correspondentes dos triângulos I e II seja  $\frac{1}{3}$ .



**B)** O que aconteceu na segunda figura com as medidas dos lados do triângulo original?

**C)** O que ocorreu na segunda figura em relação à área de superfície da primeira figura?

**D)** Qual é sua conclusão em relação às medidas dos ângulos correspondentes na ampliação ou redução de figuras geométricas? Explique.

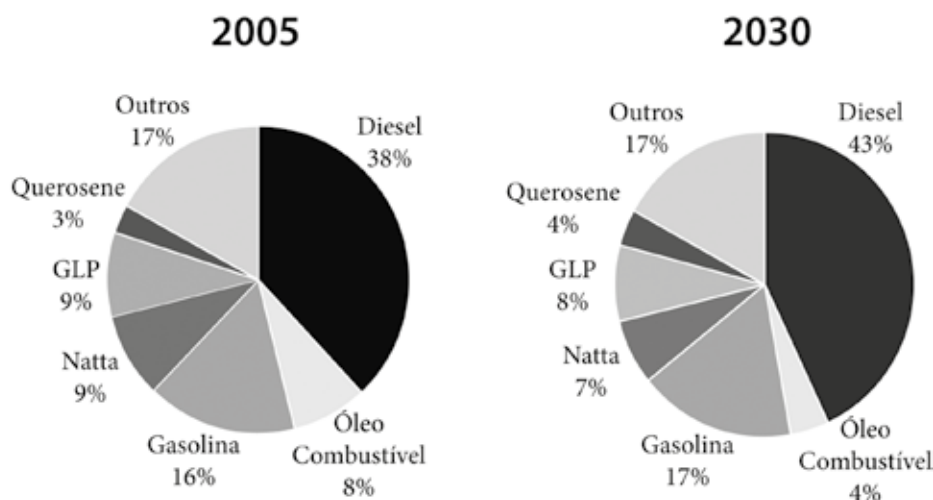
**SEQUÊNCIA DE  
ATIVIDADES 3****EVITAR DESPERDÍCIOS DE RECURSOS  
RENOVÁVEIS E NÃO RENOVÁVEIS  
COMEÇA EM CASA**

A utilização correta dos recursos renováveis e não renováveis, em nossa sociedade, permite que, além da economia monetária, tenhamos melhores condições de vida. Nesta sequência de atividades, aprenderemos, juntamente com Ana e João, a importância da conservação do meio ambiente por meio de ações simples que podem mudar o modo de vida de nossa sociedade.

**ATIVIDADE 1**

Ana e João fizeram uma pesquisa e descobriram que, no ano de 2030, ainda vamos utilizar, com frequência, um recurso natural não renovável, que é o petróleo e seus derivados. Analise os gráficos que Ana encontrou e responda às questões que seguem:

**Estrutura do consumo de derivados de petróleo – Brasil, 2005-2030**



Fonte: Empresa de Pesquisa Energética. <https://www.epe.gov.br/pt>. Acesso em: 10 jan. 2018.

- A)** Analisando o gráfico de 2005, qual foi o derivado de petróleo mais utilizado? Qual é o menos utilizado?

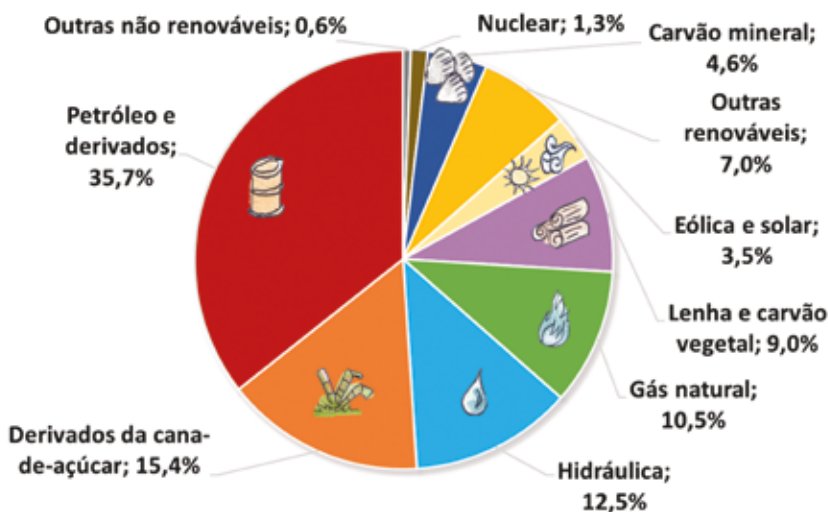
- B)** Comparando os dois gráficos, quais derivados de petróleo aumentarão seu consumo em 2030? Qual é a porcentagem que cada derivado terá de aumento na projeção?

- C)** Quais derivados do petróleo terão o seu consumo diminuído em 2030? Qual é a porcentagem que cada um terá de diminuição na projeção?

## ATIVIDADE 2

**A)** Refletindo sobre as fontes de energia renováveis e não renováveis, observe o gráfico abaixo:

**Matriz Energética Brasileira (2022)**



Fonte: <https://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/matriz-energetica-e-eletrica>. Acesso em: 20 de out. 2023

**B)** O que o gráfico apresenta?

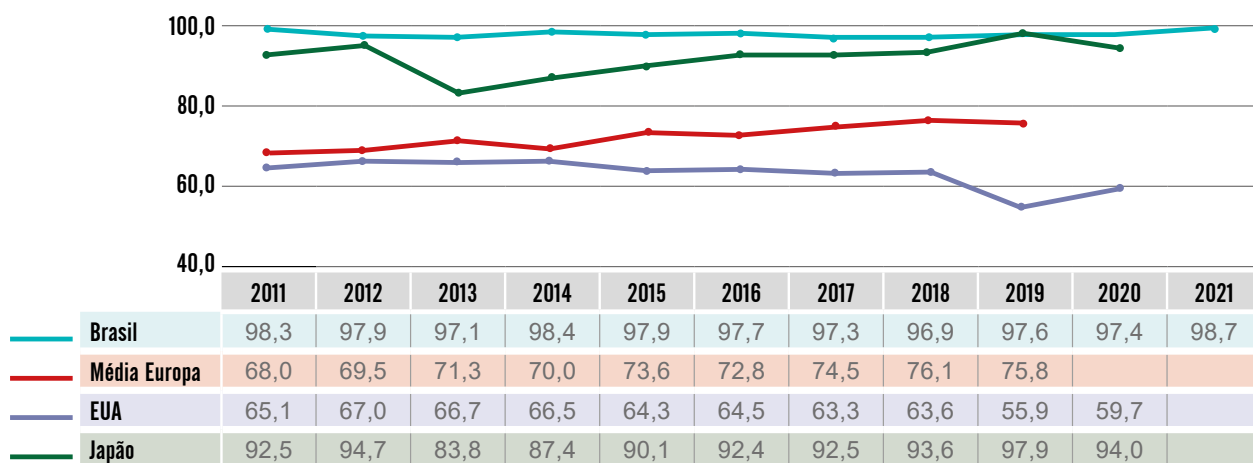
**C)** Qual é a fonte de energia mais utilizada em 2022? É uma fonte de energia renovável ou não renovável?

- D)** Compare os setores referentes ao “Petróleo e derivados” e aos “Derivados da cana de açúcar”. Quais são as % relativas a essas duas fontes de energia? Os valores são favoráveis para a natureza? Explique.

### ATIVIDADE 3

Ana e João perceberam, a partir do gráfico abaixo, o qual trata da reciclagem de latas de alumínio, que a coleta seletiva pode colaborar muito para a reciclagem. Analise os dados do gráfico e responda às questões:

**Índices de reciclagem de latas de alumínio (em %)**



Fontes: ABAL, Abralatas, European Aluminium, The Aluminum Association, The Japan Aluminum Can Recycling Association

- A)** Qual país que, em 2020, mais reciclava latas de alumínio e o que menos reciclava?

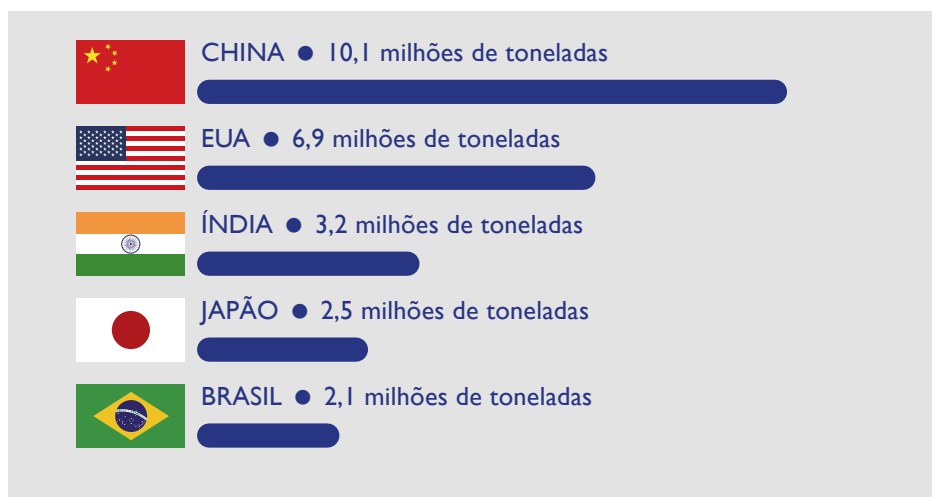
**B)** Quais conclusões podem ser realizadas analisando os dados do gráfico?

**C)** É possível comparar os dados dos 4 países/regiões até qual ano? Explique a sua resposta.

## ATIVIDADE 4

**A)** Ana e João descobriram que o chamado “Lixo Eletrônico” ou “E-Waste”, composto especialmente por baterias, celulares, computadores e pilhas, demanda um cuidado especial ao ser descartado, pois contém substâncias. Quais conclusões podem ser realizadas analisando os dados do gráfico?

### Países que mais geram resíduos eletrônicos



**B)** O que você pode concluir sobre o lixo eletrônico, após analisar o gráfico?

Ajude João a descobrir qual é, no total, o país que menos gera lixo eletrônico e qual gera mais lixo eletrônico:

**C)** Qual é a posição que o Brasil ocupa quando analisamos as quantidades de produção de lixo eletrônico? Como você poderia contribuir para a diminuição da quantidade de lixo eletrônico produzido em nosso país?

## SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES

# 4

## TOMADA DE DECISÕES

Ao estudar o consumo consciente e a importância de pensar no futuro, Ana e João perceberam que algumas escolhas e mudanças de hábito são necessárias para a preservação do meio ambiente e para a melhoria da qualidade de vida. Vamos conhecê-las!

### ATIVIDADE 1

Ana e João entenderam, a partir de pesquisas realizadas, que algumas empresas estão preocupadas com a promoção de hábitos que colaborem para uma vida mais saudável. Perceberam que a reciclagem deve ter um lugar de destaque, pois o lixo tratado pode se tornar matéria-prima a ser reaproveitada para fazer novos produtos, além de contar com as vantagens de diminuir a quantidade de lixo dos lixões.

Na escola de João e Ana, algumas pessoas estão fazendo campanha da latinha de alumínio para a festa do Dia da Família na Escola. Eles descobriram que a empresa Alegria paga R\$ 5,50 por 1 kg de latinhas de alumínio, enquanto a empresa Futura paga R\$ 5,36. Complete o quadro:

| Latinha de alumínio | Rendimento                                      |                                                |
|---------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|                     | Valor pago / Empresa Alegria<br>R\$ 5,50 por Kg | Valor pago / Empresa Futura<br>R\$ 5,36 por Kg |
| 1 kg                |                                                 |                                                |
| 2 kg                |                                                 |                                                |
| 5 kg                |                                                 |                                                |
| 10 kg               |                                                 |                                                |

**A)** Por que, em sua opinião, a empresa Alegria paga 14 centavos a mais pelo kg de latinhas de alumínio recicláveis?

**B)** Quantos kg de latinhas de alumínio recicláveis a escola onde Ana e João estudam deve recolher para receber 4 000 reais, valor necessário para realizar a festa?

## ATIVIDADE 2

João e seus amigos resolveram criar um jogo no qual venceria quem fizesse o maior número de escolhas certas. Eles deram o nome do jogo de “O dobro ou o quadrado?”, e o jogador deveria analisar qual dos dois resultados seria o maior. E, depois, conferir os resultados utilizando uma calculadora.

Vamos ajudar os amigos de João, analisando cada uma das situações:

**A)** Realize os cálculos e circule o maior resultado para cada situação, seguindo o exemplo:

| Pergunta | O dobro             | O quadrado             |
|----------|---------------------|------------------------|
| 1,3      | $2 \cdot 1,3 = 2,6$ | $1,3 \cdot 1,3 = 1,69$ |
| 0,25     |                     |                        |
| 2,5      |                     |                        |
| 0,13     |                     |                        |
| 12,4     |                     |                        |
| 1,24     |                     |                        |

**B)** É possível dizer que o quadrado de um número é sempre maior do que o dobro deste número? Explique a sua respostas.



## RODA DE CONVERSA

Analise, no quadro, o quadrado dos números menores do que 1, o que você observa?

### ATIVIDADE 3

A diretora da escola de Ana e João aceitou a proposta do grêmio para guardar as latinhas para reciclagem, mas disse que eles teriam um espaço de 3 metros de largura por 2 metros de comprimento. No entanto, a turma lembrou que não tinha fita métrica ou trena para medir. João, então, disse: “Já sei! Eu tenho 1 m e 53 cm de altura!”.

**A)** Como o conhecimento da medida da altura de João pode ajudar a solucionar o problema?

**B)** Supondo que o grupo escolha utilizar a altura do João para fazer as medidas, quantas vezes teremos que utilizar a medida da altura de João para estimar a largura do local? Teremos uma medida maior ou menor do que 3 metros?

**C)** Pensando do mesmo modo para o comprimento, quantas vezes teríamos que utilizar a medida da altura de João? Como poderíamos fazer para medir 2 metros, já que ele tem 1 m e 53 cm de altura? Explique a sua resposta e, se necessário, faça um desenho para mostrar como você pensou.

## ATIVIDADE 4

Após determinarem o espaço, as crianças começaram a juntar as latinhas. Toda sexta-feira, o comprador buscava o pacote de latinhas e pagava uma quantidade por quilograma. No entanto, as crianças encontraram um novo problema: a balança estava quebrada.

**A)** Para ajudar as crianças, pesquise quantas latinhas são necessárias para obtermos, aproximadamente, 1 quilograma:

**B)** Como essa informação poderá contribuir para o cálculo das crianças? Explique o que você pensou.

- C)** Supondo que cada quilograma corresponda a 67 latinhas. Se as crianças juntarem 170 delas, terão, aproximadamente, quantos quilogramas de latinhas?

- D)** As crianças estavam sem lápis e papel para fazer os cálculos, mas notaram que, em cada caixa, havia cerca de 142 latinhas. Se eles juntarem 7 caixas, quantas latinhas eles terão aproximadamente? Explique como você faria esse cálculo sem lápis e papel.

## CÁLCULO MENTAL

Resolva, mentalmente, os cálculos indicados pelo(a) professor(a) e anote os resultados nos quadros a seguir:

|      |      |
|------|------|
| CM 1 | CM 2 |
| CM 3 | CM 4 |

## HORA DA RETOMADA

- 1) (SAEB) O carro de João consome 1 litro de gasolina a cada 10 quilômetros percorridos. Para ir da sua casa ao sítio, que fica distante 63 quilômetros, o carro consome:

- A) (   ) 5,3 L
- B) (   ) 6 L
- C) (   ) 6,3 L
- D) (   ) 7 L

- 2) Descubra a charada que João fez a Ana: “Pensei em um número ímpar maior que 225 e menor que 237. Esse número é múltiplo de 7. Em que número pensei?”

- 3) (SAEB/Adaptado) Ao usar uma régua de 20 cm para medir uma mesa, Henrique observou que ela cabia 27 vezes no comprimento da mesa. Qual é o comprimento aproximado da mesa?
- A) (   ) 0,54 m
- B) (   ) 5,4 m
- C) (   ) 54 m
- D) (   ) 540 m
- 4) Se três caixas têm, ao todo, 157 pacotes de lâmpadas, quantos pacotes de lâmpadas, iguais a esses, teriam em 9 dessas caixas?

## RASCUNHO

# UNIDADE 5

## A COLETA SELETIVA

Nesta Unidade, você vai solucionar problemas simples de contagem. Irá resolver expressões numéricas com o uso das potências e explorar os estudos com ângulos nas figuras planas. Também estudará junto de seus colegas diferentes tipos de instrumentos de medida e as suas unidades de medida convencionais.

Vai também acompanhar as amigas Isabela e Gabriela em seus estudos a respeito da valorização de vida sustentável e de diversas práticas de produção e consumo sustentáveis, desenvolvendo um projeto e aplicando conhecimentos matemáticos, como potenciação, porcentagem e ângulo.





SEQUÊNCIA DE  
ATIVIDADES

## 1

## MEDIDAS DE COMPRIMENTOS

Isabela e Gabriela, em seus estudos a respeito da coleta seletiva, perceberam que os resíduos podem ser reaproveitados. Decidiram organizar a coleta seletiva na escola para alguns materiais, em especial os papéis, plásticos, vidros e metais. As formas de coleta destes materiais recicláveis secos (que não incluem os orgânicos) envolvem cores para as lixeiras, padronizadas internacionalmente.



Imagem: NUCA

## ATIVIDADE 1

**A)** Isabela e Gabriela eram responsáveis por organizar as lixeiras no ambiente escolar. Decidiram com seus colegas de classe que, em cada um dos corredores da escola, haveria 3 lixeiras, uma para coleta de plástico, outra para papel, e a terceira para lixo orgânico. Quantas organizações diferentes elas terão como possibilidade para dispor os três tipos de lixeiras?

**B)** Depois de alguns dias, o grupo percebeu que poderia acrescentar outra lixeira, destinada às latas de metal. A escola providenciou a compra de algumas unidades. Essas lixeiras serão colocadas no pátio e na entrada da escola.

De quantos modos Isabela e Gabriela poderiam organizar as quatro lixeiras para a coleta de plástico, papel, metal e lixo orgânico?

## ATIVIDADE 2

A diretora convidou quatro estudantes para a realização de um debate a respeito da importância da coleta seletiva.

**A)** O grupo de estudantes dividiu o trabalho de pesquisa em 4 itens e cada um escolheu um item para pesquisar: coleta de vidro (V), coleta de plástico (PI), coleta de metal (M) e coleta de papel (P).

De quantas maneiras eles poderiam apresentar esse debate, levando em conta que cada um escolheu um item diferente para ser pesquisado? Utilize as letras entre parênteses para facilitar.

**B)** Registre e depois discuta oralmente os procedimentos encontrados para descobrir de quantas maneiras os estudantes poderiam organizar a apresentação do debate:

## ATIVIDADE 3

Os estudantes do 6º ano estavam envolvidos na produção de insumos por meio de composteiras para a horta comunitária, utilizando assim os alimentos descartados nos intervalos.

Eles pesquisaram e descobriram que antigamente os resíduos orgânicos eram uma solução para a produção de alimentos, e que hoje se tornaram um problema pela grande quantidade gerada e pelo descarte junto a outros resíduos. E, ainda, que ao se decompor em um ambiente inapropriado, produzem líquidos e gases poluidores, contaminando a água e o solo. Uma possível solução seria a compostagem desses resíduos.

Fonte: Compostagem Doméstica, Comunitária e Institucional de Resíduos Orgânicos - 2017. Disponível em [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br) (Adaptado).

- A)** O terreno dedicado às composteiras tem 3,20 m de comprimento por 1,50 m de largura. Que instrumento de medida é adequado para medir o comprimento desse terreno?

- B)** Há vários tamanhos de composteiras sendo vendidas no mercado. Gabriela pensou em comprar composteiras com largura: 35 cm e comprimento: 43 cm. Que instrumento de medida de comprimento é mais adequado para medir o comprimento e a largura dessa composteira?

## ATIVIDADE 4

Gabriela e Isabela foram a uma loja comprar caixas de compostagem e precisavam saber a medida do comprimento dessas caixas. Gabriela usou seu palmo e descobriu que a caixa maior tinha 3 palmos e meio de comprimento. Isabela mediu o comprimento da mesma caixa com seu palmo e disse que tinha 3 palmos apenas.

- A)** Por que será que as duas amigas não encontraram a mesma medida para o comprimento da caixa de compostagem? Justifique.

**B)** Leo estava também na loja e resolveu ajudar as colegas da escola. Ele tinha um palito de sorvete em mãos que media cerca de 12 cm de comprimento e verificou que esse palito coube 5 vezes e meia no comprimento da caixa. Qual é a medida aproximada do comprimento da caixa, em centímetros? Justifique.

## SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES

# 2

## POTENCIAÇÃO

A escola das estudantes Isabela e Gabriela estava desenvolvendo um projeto denominado “O lixo e o consumo”. Algumas questões desse projeto serão discutidas ao longo desta sequência.

### ATIVIDADE 1

Em suas pesquisas, Gabriela e Isabela encontraram uma separação possível de resíduos orgânicos e recicláveis. Pensar nessas possibilidades de separação é algo necessário, já que a Cidade de São Paulo tem uma produção de lixo significativa.

As estudantes estavam separando papéis para produzir papel reciclado, de forma caseira. Encontraram uma orientação para fazer este tipo de papel.

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>  <p>Coloque o papel picado de molho em um balde, por 24 horas.</p>                    | <b>2</b>  <p>Lave o papel para retirar impurezas.</p>                                     | <b>3</b>  <p>Bata pequenas porções em 1 litro de água por cerca de 1 minuto.</p> |
| <b>4</b>  <p>Coloque a massa em uma caixa plástica. Se estiver muito grossa adicione água.</p> | <b>5</b>  <p>Mergulhe uma tela de náilon na caixa plástica e comece a tirar o papel.</p> |                                                                                                                                                                     |
| <b>6</b>  <p>Coloque o papel sobre um tecido (entretela sem cola, algodão ou tergal).</p>     | <b>7</b>  <p>Coloque em uma prensa para eliminar o excesso de água.</p>                  | <b>8</b>  <p>Pendure no varal para secar.</p>                                   |

Imagem: NUCA

Esta orientação foi compartilhada com os demais estudantes da turma de Gabriela e Isabela, que, após fazerem os papéis reciclados, resolveram fazer cartões de aniversário para os colegas.

Gabriela cortou uma folha de sulfite em pequenos pedaços para fazer diversos cartões. Ela dobrou a folha ao meio, dividindo-a em duas partes iguais, ambas com os ângulos retos ( $90^\circ$ ). Verificou a quantidade de retângulos formados, dobrou novamente o papel ao meio e foi verificando a quantidade de retângulos formados até a sétima dobra.

Ela encontrou: após a 1ª dobra, 2 retângulos; após a 2ª dobra, encontrou  $2 \cdot 2 = 4$  retângulos; após a 3ª dobra, encontrou  $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$  retângulos e fez um quadro com essas informações.

**A)** Faça você também as dobras em uma folha de sulfite e complete o quadro iniciado por Gabriela:

| Quantidade de vezes que a folha foi dobrada | Número de retângulos obtidos na folha de sulfite | Multiplicação dos fatores iguais |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------|
| Nenhuma dobra                               | 1                                                | _____                            |
| 1ª dobra                                    | 2                                                | _____                            |
| 2ª dobra                                    | 4                                                | $2 \cdot 2$                      |
| 3ª dobra                                    | 8                                                | $2 \cdot 2 \cdot 2$              |
| 4ª dobra                                    |                                                  |                                  |
| 5ª dobra                                    |                                                  |                                  |
| 6ª dobra                                    |                                                  |                                  |
| 7ª dobra                                    |                                                  |                                  |

**B)** O que os números da segunda coluna representam em relação aos números da terceira coluna da tabela acima?

**C)** Isabela desafiou Gabriela e perguntou: “Quantas dobraduras seriam necessárias para obter 512 retângulos? Pense você também em uma estratégia para solucionar o desafio sem realizar as dobras no papel.

## ATIVIDADE 2



## FIQUE ATENTO

A professora de Matemática de Gabriela e Isabela explicou que, na terceira coluna da tabela da Atividade 1, o número dois é multiplicado por ele mesmo diversas vezes. Para facilitar a sua representação, ela disse que utilizamos a operação denominada **POTENCIAÇÃO**, que expressa o produto de fatores iguais. Observe:

$$2^0 \text{ (elevado a zero) } = 1$$

$$2^1 = 2$$

$$2^2 = 2 \cdot 2 = 4$$

$$2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$$

Assim, a base representa o fator; o expoente, a quantidade de vezes que o fator se repete; e a potência, o resultado do produto.

$$a^n = b$$

$a$  representa a base;

$n$  representa o expoente;

$b$  representa o resultado, ou a potência

$$2^3 = 8$$

$2$  representa a base;

$3$  representa o expoente;

$8$  representa o resultado, ou a potência

**A)** Identifique os termos e resolva as potenciações da tabela abaixo:

| Potenciação | Base | Expoente | Multiplicação dos fatores | Potência |
|-------------|------|----------|---------------------------|----------|
| $2^4$       |      |          |                           |          |
| $5^3$       |      |          |                           |          |
| $12^2$      |      |          |                           |          |
| $30^3$      |      |          |                           |          |
| $10^4$      |      |          |                           |          |

## ATIVIDADE 3

Gabriela pesquisou na internet e verificou que é possível resolver as potenciações com o uso de uma calculadora padrão. Ela digitou os botões:



Imagem: NUCA



## CALCULE

- 1) Realize você também os procedimentos de Gabriela com a calculadora. Qual número apareceu no visor?

- 2) Agora, usando as teclas **X** e **=**, calcule:

a)  $2^4 =$  \_\_\_\_\_

c)  $3^4 =$  \_\_\_\_\_

e)  $5^3 =$  \_\_\_\_\_

b)  $4^2 =$  \_\_\_\_\_

d)  $4^3 =$  \_\_\_\_\_

f)  $3^5 =$  \_\_\_\_\_

- 3) O que você pode concluir a respeito das potências de  $2^4$  e  $4^2$ ;  $3^4$  e  $4^3$ ;  $5^3$  e  $3^5$ , obtidas no item anterior?

- 4) Você percebeu que, em todos os casos,  $a$  elevado a  $b$  é diferente de  $b$  elevado a  $a$ ? Existe apenas um caso em que a inversão da base com o expoente não altera a potência. Qual é?

- 5) Utilizando a calculadora, encontre os números desconhecidos, que representam os expoentes das potenciações:

**A)**  $3^? = 243$

**B)**  $5^? = 625$

**C)**  $6^? = 216$

**D)**  $7^? = 343$

= \_\_\_\_\_

= \_\_\_\_\_

= \_\_\_\_\_

= \_\_\_\_\_

- 6) Discuta, oralmente, quais teclas da calculadora estão envolvidas na descoberta dos expoentes.

## ATIVIDADE 4

Isabela estava intrigada com seus estudos a respeito da potenciação e suas propriedades. Observou que:

$$2^5 \cdot 2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^8$$

$$3^2 \cdot 3^1 = 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^3$$

Sua amiga Gabriela trouxe as divisões de duas potências de mesma base para investigarem os resultados obtidos:

$$2^5 : 2^3 = 32 : 8 = 4 = 2^2$$

$$3^2 : 3 = 9 : 3 = 3^1$$



### FIQUE ATENTO

Isabela concluiu que, quando multiplicamos duas potências de mesma base, a base permanece no resultado e o seu expoente será a soma dos expoentes dos fatores. Nas divisões de potências de mesma base, diferente de 0, ela concluiu que a base permanece no resultado e o expoente será a diferença dos expoentes dos fatores.

**A)** Você concorda com as conclusões de Isabela? Dê alguns exemplos de cálculos que confirmem (ou não) as afirmações de Isabela.

- B)** Será que essas regras valem em outros casos? Observe o quadro e complete-o para multiplicações de potências de mesma base. Dê outros valores para  $a$ ,  $m$ ,  $n$  e complete o quadro.

| $a$ | $m$ | $n$ | $a^m$      | $a^n$     | $a^m \cdot a^n$   | $a^{m+n}$            |
|-----|-----|-----|------------|-----------|-------------------|----------------------|
| 2   | 4   | 2   | $2^4 = 16$ | $2^2 = 4$ | $16 \cdot 4 = 64$ | $2^{4+2} = 2^6 = 64$ |
| 2   | 4   | 1   |            |           |                   |                      |
| 7   | 2   | 1   |            |           |                   |                      |
| 5   | 3   | 1   |            |           |                   |                      |
|     |     |     |            |           |                   |                      |
|     |     |     |            |           |                   |                      |

- C)** Discuta os resultados encontrados nas expressões  $a^m \cdot a^n$  e  $a^{m+n}$  e registre suas conclusões:

- D)** Observe o quadro e complete-o para divisões de potências de mesma base. Dê outros valores para  $a$ ,  $m$ ,  $n$  e complete o quadro.

| $a$ | $m$ | $n$ | $a^m$      | $a^n$     | $a^m : a^n$  | $a^{m-n}$           |
|-----|-----|-----|------------|-----------|--------------|---------------------|
| 2   | 4   | 2   | $2^4 = 16$ | $2^2 = 4$ | $16 : 4 = 4$ | $2^{4-2} = 2^2 = 4$ |
| 2   | 4   | 1   |            |           |              |                     |
| 7   | 2   | 1   |            |           |              |                     |
| 5   | 3   | 1   |            |           |              |                     |
|     |     |     |            |           |              |                     |
|     |     |     |            |           |              |                     |

- E)** Discuta os resultados encontrados nas expressões  $a^m : a^n$  e  $a^{m-n}$  e registre suas conclusões.

- F)** Gabriela indagou à amiga Isabela: “E se as bases forem diferentes, o que acontece com o produto dessas potências? Vale a mesma regra utilizada no caso de potências com bases iguais? Dê alguns exemplos para justificar sua conclusão.

- G)** Gabriela continuava intrigada. E se as bases forem diferentes, mas os expoentes iguais? O que será que acontece? Preencha você também a tabela e faça suas observações. Há espaço para outros valores, registre-os na tabela e faça os cálculos.

| a | b | n | $a^n$      | $b^n$     | $(a \cdot b)^n$       | $a^n \cdot b^n$    |
|---|---|---|------------|-----------|-----------------------|--------------------|
| 3 | 2 | 3 | $3^3 = 27$ | $2^3 = 8$ | $(3 \cdot 2)^3 = 216$ | $27 \cdot 8 = 216$ |
| 2 | 5 | 2 |            |           |                       |                    |
| 6 | 3 | 2 |            |           |                       |                    |
|   |   |   |            |           |                       |                    |
|   |   |   |            |           |                       |                    |

- H)** Compare os resultados das expressões  $(a \cdot b)^n$  e  $a^n \cdot b^n$ . Discuta com seus colegas e escreva suas conclusões.

**SEQUÊNCIA DE  
ATIVIDADES 3****OS ÂNGULOS EM NOSSO DIA A DIA**

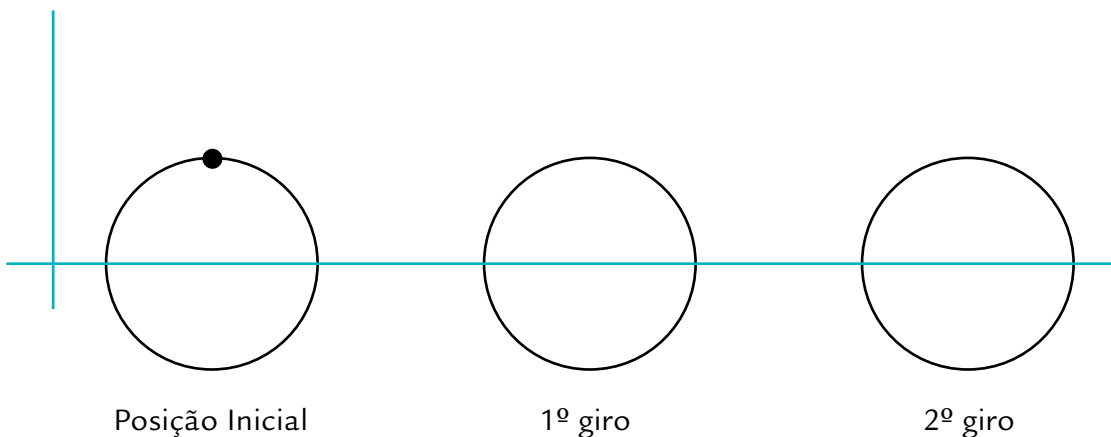
Os ângulos estão presentes em diversas situações cotidianas. Nesta sequência, trabalharemos com o reconhecimento e a classificação dos ângulos em algumas situações. Vamos utilizar a ideia de giro. Veja como Gabriela desafiou Isabela a executar alguns giros para encontrar a direção e o sentido do aterro sanitário do bairro.

**ATIVIDADE 1**

Veja as instruções de Gabriela e faça você também:

- A)** Fique em pé e, sem sair do lugar, faça um giro de  $\frac{1}{4}$  de volta para a direita. Em seguida, dê outro giro de  $\frac{1}{4}$  de volta para a direita novamente. O que aconteceu em relação à sua posição inicial?

- B)** Represente esses movimentos, desenhando cada giro no espaço a seguir:



- C)** Olhando para o desenho inicial e para o desenho do primeiro giro, o ângulo formado corresponde a 90 graus. Se você desse um único giro para chegar à posição final, qual seria a instrução para isso? Quanto mediria o ângulo desse único giro?

## ATIVIDADE 2

- A)** Gabriela propôs para Isabela realizar outros giros sequencialmente, desenhar os movimentos feitos e anotar para onde estava olhando antes e depois de executar o giro. Realize os giros propostos, desenhe os movimentos e reflita sobre eles:

- Giro de  $\frac{1}{4}$  de volta para a esquerda.
- Giro de  $\frac{1}{4}$  de volta para a esquerda, partindo da última posição.
- Giro de  $\frac{1}{2}$  de volta para a direita, partindo da última posição.

- B)** Após explorar esses giros, discuta oralmente:

- De quantas meias-voltas você necessita para ter uma volta completa?
- De quantos giros de  $\frac{1}{4}$  de volta você precisa para ter  $\frac{1}{2}$  volta? E uma volta completa?

**C)** Após realizar a discussão oral, registre suas conclusões:

### ATIVIDADE 3

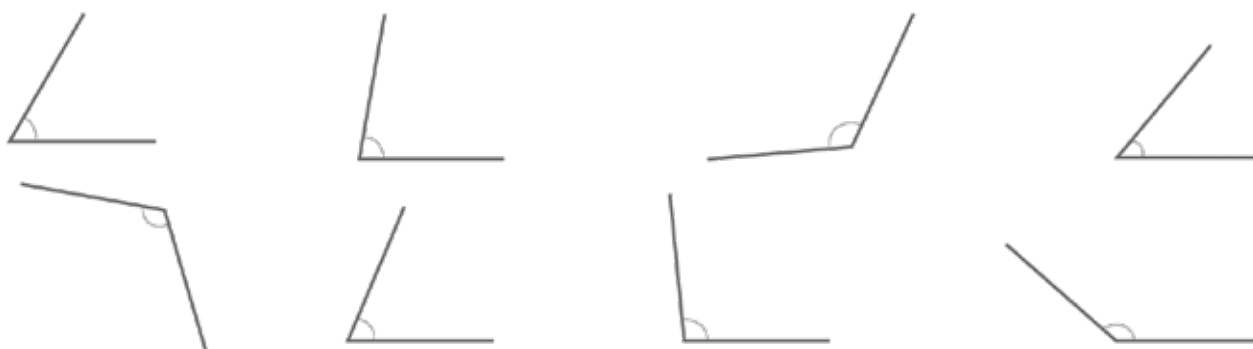
Isabela pegou uma folha de papel e dobrou-a ao meio no sentido do comprimento. Vincou a dobra e dobrou novamente a folha de papel ao meio no sentido da largura e a vincou. Os “cantos” formados por essas dobraduras formam ângulos retos.

Imagem: NUCA



**A)** Faça uma dobradura de ângulo reto como a da Isabela. Depois, faça uma estimativa da medida dos ângulos ilustrados a seguir e confira as estimativas feitas utilizando seu “ângulo reto” de dobradura. Faça um **X** nos ângulos que medem mais de 90 graus e um círculo nos ângulos que medem menos de 90 graus.

Imagem: NUCA



- B)** Gabriela disse que os ângulos que medem menos de 90 graus são chamados de **ângulos agudos**, os que medem mais de 90 graus são chamados **ângulos obtusos** e os que medem 90 graus, **ângulos retos**. Retorne à atividade A e classifique os ângulos em agudos (A) ou obtusos (O).

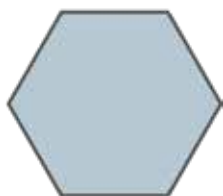
## ATIVIDADE 4

- A)** Observe as figuras planas e identifique os ângulos internos presentes em cada uma delas, nomeando-os em função dessas medidas (agudo, obtuso, reto):

I)



II)



III)



IV)



V)



**SEQUÊNCIA DE  
ATIVIDADES 4****PORCENTAGEM E  
CÁLCULO MENTAL**

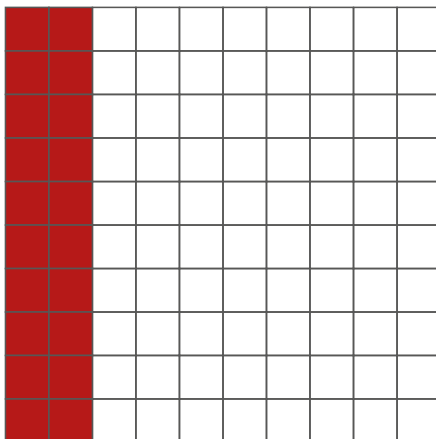
Vivemos em uma sociedade cada vez mais consumista e com níveis de desperdício cada vez maiores. Continuando as ações de coleta seletiva na escola, Isabela e Gabriela, juntamente com os seus colegas, constataam tal afirmação a partir de suas pesquisas. Nesta sequência, vamos ajudá-los a perceber a importância de mudarmos nossos hábitos em busca de um estilo de vida mais sustentável.

**ATIVIDADE 1**

Inicialmente, a comunidade escolar ficou curiosa em saber quantas pessoas estavam separando o lixo corretamente nos cestos de coleta seletiva. Deste modo, decidiram fazer um questionário e perceberam que 20% das pessoas não estavam separando o lixo adequadamente.

Ao trabalharem com os dados obtidos, Gabriela e Isabela chegaram a esta conclusão porque perceberam que a cada 100 pessoas, 20 não separavam o lixo, ou seja, 20%. Essa porcentagem pode ser representada por meio de um quadriculado com 100 divisões ( $10 \cdot 10$ ), nas quais são assinalados 20 quadradinhos, ou seja, o correspondente às pessoas que responderam que não separam o lixo.

**A)** Pinte o quadro abaixo, representando o resultado obtido na pesquisa:



**B)** Gabriela e Isabela entrevistaram 100 pessoas. Ajude-as a colocar os resultados em forma de porcentagem.

**I)** Cinco pessoas nunca descartaram o lixo corretamente:

**II)** 50 pessoas descartam o lixo corretamente todos os dias:

**III)** 30 pessoas fazem coleta seletiva em casa:

**IV)** Uma pessoa informou que já viu o caminhão de coleta seletiva passar em sua rua:

**V)** Setenta pessoas afirmaram que gostaram da implantação da coleta seletiva:

**C)** Escreva as porcentagens obtidas nos itens anteriores nas representações fracionária e decimal:

| Item        | a | b | c | d | e |
|-------------|---|---|---|---|---|
| Porcentual  |   |   |   |   |   |
| Fracionária |   |   |   |   |   |
| Decimal     |   |   |   |   |   |



**B)** Pessoas que avaliaram a palestra como boa:

A blank 10x10 grid of squares, intended for drawing a picture.

**C)** Pessoas que consideraram a palestra muito boa:

[illegible]

**D)** Pessoas que avaliaram a palestra como excelente:

A blank 10x10 grid for drawing.

### ATIVIDADE 3

Após fazer muitos cálculos utilizando a porcentagem, Isabela percebeu que para calcular 10% de um valor bastava multiplicar esse valor por 0,1.

*POR EXEMPLO, PARA CALCULAR 10% DE 60, BASTAVA FAZER  $60 \cdot 0,1$ .*

**A)** Faça como Isabela e calcule:

| 10% de 50 | 1% de 1 400 | 5% de 300 | 50% de 400 | 30% de 200 |
|-----------|-------------|-----------|------------|------------|
|           |             |           |            |            |

**B)** A escola conseguiu alguns cupons de desconto, de acordo com o material que arrecadou na coleta seletiva. Faça o cálculo do preço dos produtos que a escola vai adquirir com os descontos:

| R\$ 25,00<br>Desconto de 10% | R\$ 50,00<br>Desconto de 5% |
|------------------------------|-----------------------------|
|                              |                             |

### ATIVIDADE 4

Durante as pesquisas sobre estilo de vida sustentável, Gabriela e Isabela encontraram algumas notícias sobre o bônus na conta de água, concedido aos moradores de São Paulo no ano de 2016 devido ao baixo nível de água nos reservatórios.

A tabela de bônus era organizada da seguinte maneira:

| Faixa de Economia         | Bônus |
|---------------------------|-------|
| Entre 10 e 15% do consumo | 10%   |
| Entre 15 e 20% do consumo | 20%   |
| Mais de 20%               | 30%   |

Fonte: <http://site.sabesp.com.br/>

Elas ficaram curiosas em saber se, em 2016, tiveram bônus e foram verificar as contas de água daquele ano.

- A)** Uma família consumiu 15 000 litros de água em junho de 2016 e 13 500 litros de água no mês seguinte. Se, em junho ela pagou 40 reais, quanto deveria pagar em julho de 2016?

- B)** Quanto essa família pagaria no mês de agosto se conseguisse economizar 20% do consumo de água em relação ao mês anterior?

- 3** Determine qual valor seria pago no mês de julho sabendo que:

- o valor da conta do mês de junho foi de 50 reais;
- no mês seguinte houve uma queda de 20% no consumo em relação ao mês anterior.

## Projeto: O futuro começa em casa e na escola

Após estudarem sobre estilos de vida sustentáveis e o Dia do Meio Ambiente, comemorado em 5 de junho, Isabela e Gabriela decidiram aprofundar a pesquisa para iniciar com algumas mudanças dentro da própria casa. Vamos fazer como elas?

A finalidade deste projeto é pesquisar sobre estilos de vida sustentáveis e conhecer diversas práticas de produção e consumo que possam auxiliar na mudança dos nossos hábitos diários.

### Planejamento e estudos preliminares

Para iniciar, agrupe-se com mais 1 ou 2 colegas, analise o tema, faça o planejamento. Vocês poderão visitar sites que tratam do assunto, como os do Ministério do Meio Ambiente, EcoUrbis, Sabesp, etc.

### Esboço do projeto e realização

Junto com a sua turma, escolha um tipo de mudança de hábito que seja possível realizar na escola e promova uma ação, em parceria com a gestão da escola, para promover essa mudança. Um exemplo de ação seria incentivar o consumo consciente da merenda escolar, bem como formas de verificar se tal incentivo de consumo tem gerado resultado. Outra seria a implantação da coleta seletiva, a economia de água e de energia elétrica e de outros recursos e materiais.

Faça as atividades a seguir para coletar dados sobre o assunto escolhido.

## ATIVIDADE 1

Para começar, leia as sugestões de estilo de vida apresentadas nos sites sobre desenvolvimento sustentável e escolha 5 sugestões possíveis de serem colocadas em prática, explicando qual é a mudança proposta. Registre em uma folha de papel.

## ATIVIDADE 2

Agora, na mesma folha de papel, faça uma lista de ações, discutindo-as com seus colegas de classe para que essas ideias sejam ampliadas, organizadas e colocadas em prática na escola.

### ATIVIDADE 3

Planeje as ações para que possam ser viabilizadas, discutindo orçamento, número de pessoas envolvidas, tempo para execução e socialização das ações. Escreva suas conclusões na mesma folha de papel utilizada anteriormente.

### ATIVIDADE 4

Formule perguntas relacionadas às ações planejadas anteriormente e realize a pesquisa com estudantes do sexto ou de outros anos. Tabule os dados, apresentando os resultados obtidos em porcentagem.

### ATIVIDADE 5

Organize junto com a turma uma síntese da pesquisa realizada por todos. Construa um gráfico com os dados e discuta maneiras de alterar o cenário encontrado.

## Apresentação do produto

A partir da síntese da pesquisa, socialize os dados na escola escolhendo um veículo de comunicação: teatro, um texto comunitário, cartazes, faixas etc. Convide pais, professores, gestores e outros membros da comunidade escolar para debaterem sobre o tema.

## CÁLCULO MENTAL

Resolva, mentalmente, os cálculos indicados pelo(a) professor(a) e anote os resultados nos quadros a seguir:

CM 1

CM 2

CM 3

CM 4

## HORA DA RETOMADA

- 1) Para pintar a folha ao lado, há 3 cores de lápis de cor disponíveis (vermelho, azul e roxo). De quantos modos ela pode ser pintada?

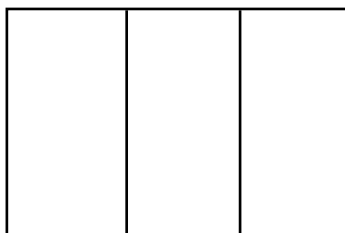


Imagem: NUCA

- 2) Suponha que a conta de um jantar fosse no valor de R\$ 80,00 e o restaurante oferecesse 10% de desconto. Quanto seria pago nessa conta?

- 3) Verifique, com o auxílio do ângulo reto em papel construído por você, que tipos de ângulos internos têm o triângulo desenhado a seguir, de acordo com a medida de cada um deles.

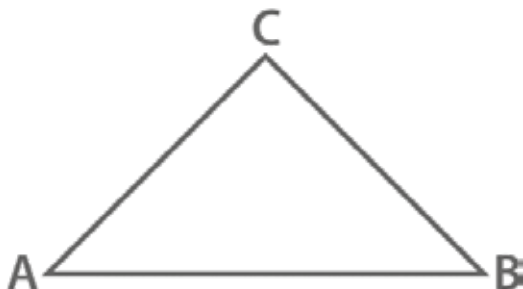


Imagem: NUCA

# UNIDADE 6

## A FLORA DA FLORESTA AMAZÔNICA

Nesta Unidade, você retomará os significados das operações com os números racionais nas representações fracionária e decimal e com os números naturais. Realizará conversões entre algumas unidades de medida, tais como, comprimento, massa, capacidade, tempo e área. Durante um jogo, escreverá de forma simplificada a multiplicação de fatores iguais. Você também realizará investigações envolvendo o cálculo. Acompanhará os amigos Felipe, Rafaela e Murilo na conscientização para a conservação da biodiversidade do ecossistema terrestre, assuntos que ouvimos falar com frequência quando lemos ou escutamos uma notícia sobre as florestas do nosso país, por exemplo.





SEQUÊNCIA DE  
ATIVIDADES

## 1

UNIDADES DE ÁREA E RESULTADOS  
EXPRESSOS POR POTENCIAÇÕES

Felipe estava intrigado com a série da TV “Existe mais de uma Amazônia?”, em que foi comentado sobre a existência de, pelo menos, 5 categorias diferentes de estudo da floresta Amazônica, que são: Amazônia Continental (Internacional), Amazônia Legal, bacia do Rio Amazonas, Floresta Amazônica e bioma da Amazônia.

(Texto adaptado das informações contidas no site Unidades de Conservação no Brasil/ Instituto Socioambiental (ISA). Disponível em <https://uc.socioambiental.org/amazonias-as-variadas-amazonias>). Acesso em: 28 nov. 2019.

## ATIVIDADE 1

Murilo, amigo de Felipe e Rafaela, também estava acompanhando a série e ficou surpreso ao saber que a área da superfície ocupada pela Amazônia Internacional equivale a 50% da área da América do Sul.



## RODA DE CONVERSA

Discuta oralmente com os colegas: o que é área de superfície? É possível comparar as áreas da superfície do pátio e de uma sala de aula da escola? Explique sua conclusão.



## FIQUE ATENTO

Durante o primeiro episódio da série, Rafaela também aprendeu que a Floresta Amazônica tem uma área de superfície de aproximadamente 5 500 000 km<sup>2</sup>.

Ela queria saber quanto esta medida equivale em metros quadrados e, pesquisando na internet, encontrou o seguinte esquema:

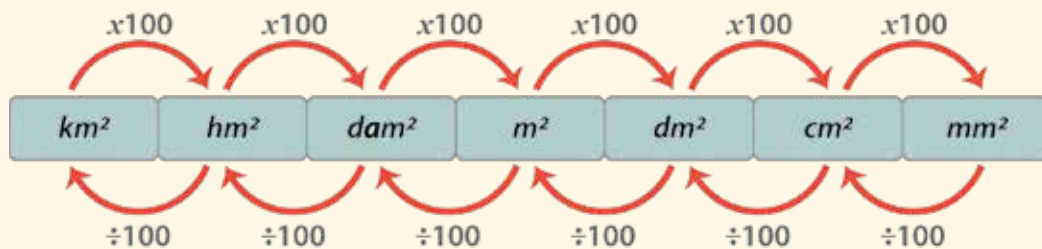


Imagem: NUCA

- A)** Observando o esquema, temos que 1 km<sup>2</sup> equivale a 100 hm<sup>2</sup>; 1 hm<sup>2</sup> equivale a 100 dam<sup>2</sup>, assim por diante. Então 1 km<sup>2</sup> equivale a 10 000 dam<sup>2</sup>. Seguindo esse raciocínio, 1 km<sup>2</sup> equivale a quantos m<sup>2</sup>?

- B)** Agora ajude Rafaela a descobrir qual é a área de superfície da Floresta Amazônica, em metros quadrados, e depois explique aos seus colegas como chegou ao resultado:

- C)** Faça a conversão de 55 m<sup>2</sup> para mm<sup>2</sup>. Apresente o resultado final utilizando a potenciação:

- D) Utilize a potenciação para representar os resultados que faltam, conforme os exemplos, e observe como são simplificados:

| Número            | Número expresso por meio da potenciação |
|-------------------|-----------------------------------------|
| 10                | $10^1$                                  |
| 100               |                                         |
| 1 000             | $10^3$                                  |
| 10 000            |                                         |
| 100 000 000       |                                         |
| 2 000 000 000     |                                         |
| 41 000 000 000    |                                         |
| 5 200 000 000 000 | $5,2 \cdot 10^{12}$                     |

- E) Agora vamos fazer o caminho inverso? Converta  $12 \cdot 10^{12}$  cm<sup>2</sup> em m<sup>2</sup>:

## ATIVIDADE 2

Uma pesquisa, apresentada no primeiro episódio da série, mostrou que o Rio Amazonas tem cheias tão grandes que, em um ano, equivalem a 285 quilômetros cúbicos ou 285 trilhões de litros de água.

Fonte: <https://oglobo.globo.com/brasil/cheia-do-rio-amazonas-tem-285-trilhoes-de-litros-de-agua-revela-estudo-3087850>. (Adaptado).



### PARA SABER MAIS

Você sabia que utilizamos metros cúbicos como unidade de medida de volume e litros como unidade de medida de capacidade?

Rafaela pesquisou e descobriu que 1 litro equivale a 0,001 metros cúbicos.

- A)** Utilizando essa informação, descubra quantos litros de água cabem em uma caixa d'água com capacidade de  $1 \text{ m}^3$ :

- B)** Agora, converta 3 542 litros para metros cúbicos:

- C)** Converta 285 000 000 000  $\text{m}^3$ , valor apresentado na série, em litros e leia em voz alta para os colegas o resultado obtido:

### ATIVIDADE 3

Rafaela e Murilo ficaram muito tristes ao saber que, segundo o Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM), o desmatamento ocorrido na Amazônia, entre agosto de 2015 e julho de 2016, foi equivalente à área de 128 campos de futebol, por hora.

- A)** Entre agosto de 2022 e julho de 2023, 7 952  $\text{km}^2$  da Amazônia foram devastados. Essa superfície é maior ou menor do que a área equivalente a 128 campos de futebol. Por quê?

Fonte: Deter/TerraBrasilis/Inpe/MCTIC Acesso em: 19 de out. 2023

- B)** No problema anterior, a área do “campo de futebol” foi a unidade de medida de área. Elabore um problema que tenha a área de um objeto ou região como unidade de medida. Depois, socialize-o com os seus colegas de classe:

## ATIVIDADE 4

O episódio inicial chamou bastante a atenção de Felipe, Rafaela e Murilo porque trouxe muitas curiosidades. Neste mesmo episódio, foi apresentada a **ANDIROBA**, uma árvore que pode atingir 30 metros de altura e produzir cerca de 200 kg de sementes por ano. A população utiliza a casca para fins medicinais, a madeira para construir móveis, e o óleo extraído de suas sementes para fazer cosméticos.

- A)** Murilo acredita que nunca viu uma árvore tão grande e gostaria de saber qual a medida do comprimento da árvore em centímetros. Ajude-o neste cálculo e diga quantas régua de 30 cm enfileiradas seriam necessárias para medir esta árvore. Expresse o resultado utilizando também a potenciação:

- B)** Agora calcule o comprimento desta árvore em quilômetros:

- C)** Foi noticiado que anualmente a árvore produz, aproximadamente, 200 kg de sementes. Expresse essa quantidade em miligramas. Utilize a potenciação para apresentar o resultado final:

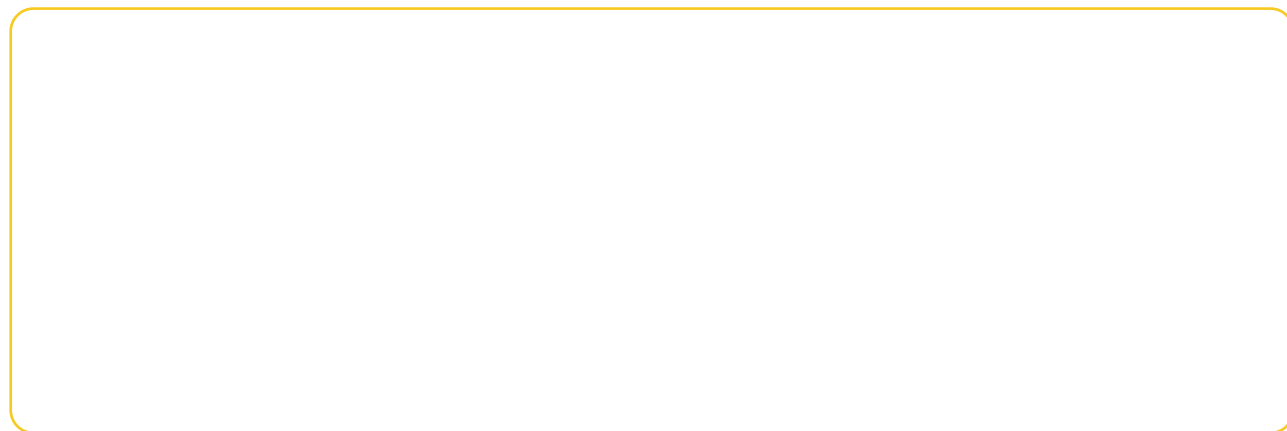
**SEQUÊNCIA DE  
ATIVIDADES 2****PERÍMETROS DE SUPERFÍCIES  
PLANAS E ROTAÇÕES**

Rafaela, Murilo e Felipe continuam acompanhando os episódios da série de TV “Existe mais de uma Amazônia?” e descobrindo várias curiosidades. Os estudantes ficaram interessados em pesquisar áreas de desmatamento e notaram que algumas delas apresentam superfícies que se aproximam de superfícies de figuras planas.

**ATIVIDADE 1**

Murilo notou que, em muitas reportagens sobre as regiões desmatadas ou preservadas, as pessoas se referem ao perímetro da região.

- A)** Felipe viu uma imagem com um terreno que será cercado para proteger as plantações de produtos orgânicos. Esse terreno tem forma retangular de 325 m de comprimento por 212 m de largura. Qual será a extensão da cerca, considerando que terá um portão de 2 m de largura? Socialize com os seus colegas como você chegou ao resultado.



- B)** Rafaela leu em uma reportagem que foram descobertos muitos geoglifos na Floresta Amazônica, na região do estado do Acre. Foram encontrados geoglifos também em outras regiões do mundo. Vários geoglifos têm formas geométricas parecidas com as formas de figuras planas: circular, retangular, quadrada, etc.

Suponhamos que um geoglifo, cuja forma se aproxima da de um hexágono regular, tenha sido encontrado e que o lado do hexágono seja de 180 km. Qual será o perímetro desse geoglifo?



## PARA SABER MAIS

Geoglifos são grandes figuras feitas no chão. Sua construção pode se dar por marcas na plantação ou pela disposição organizada de sedimentos (como pedras, cascalho ou terra), criando um desenho em relevo positivo, ou pela retirada de sedimentos superficiais de modo a expor uma rocha subjacente, criando um relevo negativo.



Imagem: Pixabay

**C)** Enumere as frases a seguir em ordem, para construir o problema, e depois o resolva:

- ( ) *ELA FEZ MEDIÇÕES E PERCEBEU QUE HAVIA UMA REGIÃO QUE FOI QUEIMADA.*
- ( ) *QUAL É O PERÍMETRO DA REGIÃO A SER REFLORESTADA?*
- ( ) *FAZER O REFLORESTAMENTO DA REGIÃO.*
- ( ) *RAFAELA VISITOU UMA CIDADE DO INTERIOR DE SÃO PAULO*
- ( ) *PARA ESTIMAR QUANTAS MUDAS SERIAM NECESSÁRIAS PARA*
- ( ) *A REGIÃO QUE FOI QUEIMADA TINHA FORMATO CIRCULAR E O SEU RAIOS ERA DE 8 M.*

**PROBLEMA E SOLUÇÃO:**

## ATIVIDADE 2

- A)** Na pesquisa que fizeram após um dos episódios que tratou sobre os animais em extinção, os estudantes descobriram que o cachorro-vinagre é um dos animais que está em extinção na Floresta Amazônica. Durante o episódio, o apresentador informou que percorreu um perímetro de 26 092 m sem encontrar nenhum cachorro-vinagre. Qual é essa medida, em km?

- B)** Elabore um problema em que seja necessário fazer o cálculo do perímetro de uma região geométrica e apresente o resultado em duas formas diferentes, podendo utilizar potenciação, metros, quilômetros, etc. Troque o problema com um colega e resolvam. Depois, discutam os resultados com a turma.



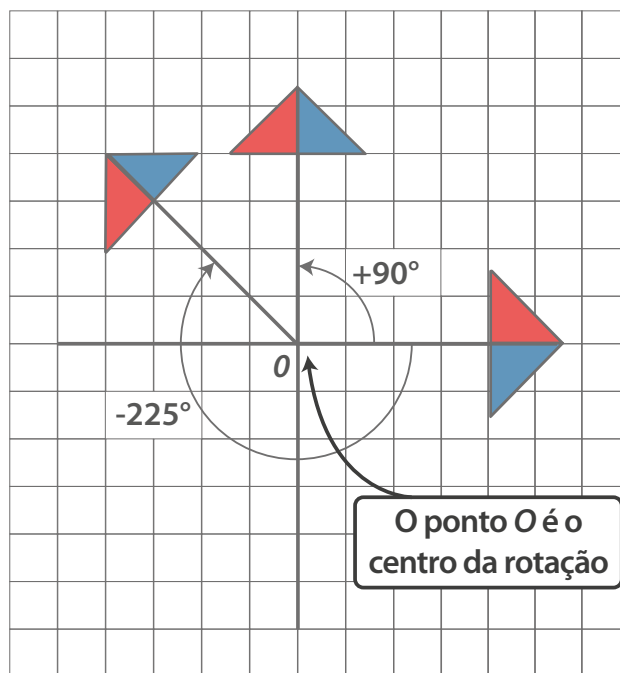
## RODA DE CONVERSA

Pensando na questão B, o seu colega conseguiu compreender o problema elaborado por você? Você conseguiu entender o problema elaborado por ele? O que você fez para compreender o problema criado pelo seu colega?

### ATIVIDADE 3

Murilo estava pesquisando regiões da Amazônia em que o guaraná é cultivado. Separou uma superfície correspondente a um triângulo equilátero para fazer uma análise detalhada sobre o número de árvores e a produção no local.

Ao encontrar os registros de Murilo e o triângulo desenhado por ele, os estudantes observaram que o triângulo poderia assumir várias posições, conforme fosse girado em torno de um ponto.



**NA ROTAÇÃO, ASSIM COMO OCORRE COM O PLANETA TERRA, A FIGURA MUDA DE POSIÇÃO GIRANDO AO REDOR DE UM PONTO FIXO, O CENTRO DE ROTAÇÃO, EM ÂNGULOS QUE PODEM SER NEGATIVOS OU POSITIVOS**



Imagem: NUCA

- A)** Juntamente com o(a) professor(a), faça a rotação de um trapézio, segundo os ângulos indicados. Lembre-se: o valor positivo do ângulo de giro indica que o giro deve ser dado no sentido anti-horário (contrário ao do relógio) e o valor negativo indica que o giro deve ser dado no sentido horário (do relógio). Utilize a régua e o transferidor:

**I)**  $-90^\circ$

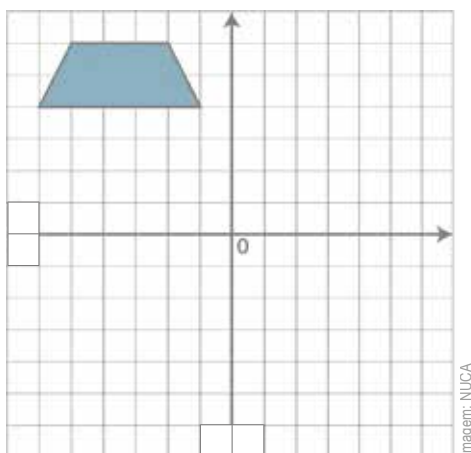


Imagem: NUCA

**II)**  $180^\circ$

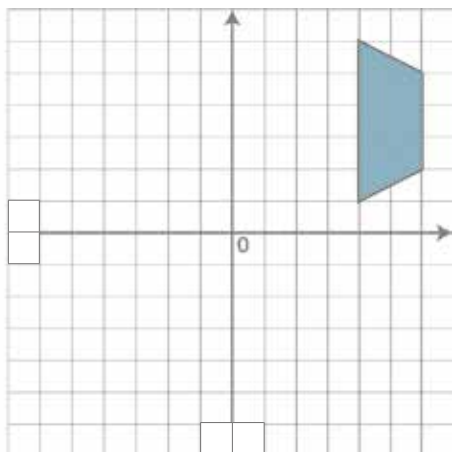


Imagem: NUCA

## ATIVIDADE 4

A) Observe as imagens e responda: qual foi o ângulo de rotação de cada uma?

I) Onça-pintada:

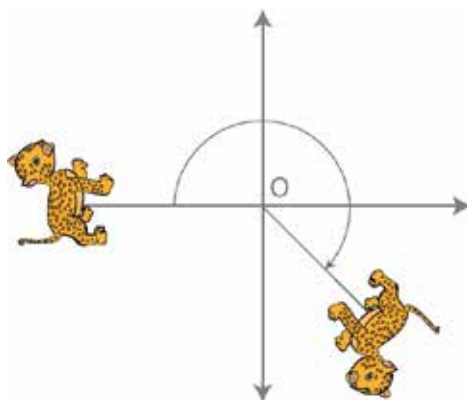


Imagem: NUCA

II) Tucano:

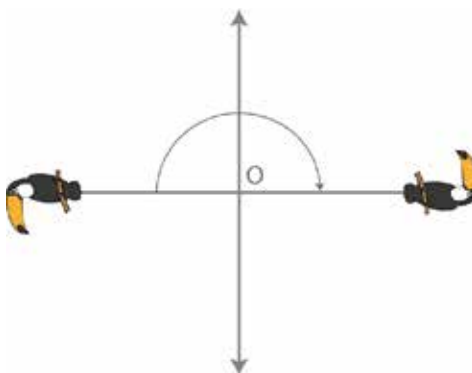


Imagem: NUCA

**SEQUÊNCIA DE  
ATIVIDADES 3****NÚMEROS RACIONAIS:  
IDEIAS E REPRESENTAÇÕES**

O terceiro episódio da série “Existe mais de uma Amazônia?” abordou como moram as pessoas no estado do Amazonas; a questão da água dos rios e como os produtos são comercializados. As imagens mostraram que muitas casas, escolas, mercados e restaurantes são flutuantes, isto é, flutuam no leito dos rios da floresta Amazônica. Lá também se utiliza muito o barco, como meio de transporte.

**FIQUE ATENTO**

Você sabia que uma tonelada equivale a 1 000 quilogramas?

**ATIVIDADE 1**

**A)** Felipe elaborou um problema matemático como desafio para Rafaela:

Um dos tipos de barcos que circula pelo rio Amazonas e seus afluentes é chamado de gaiola. Nele é possível transportar muitas pessoas ou carga de produtos. Em uma das gaiolas foi transportado um “peso” de 42 toneladas, sendo que  $\frac{1}{6}$  deste peso era carga e o restante eram pessoas. Considerando o “peso” médio de 70 kg por pessoa, quantas pessoas foram transportadas aproximadamente?

Ajude Rafaela na busca de solução para o problema:

**B)** Pensando a respeito da resolução do problema, você utilizou resultado(s) de alguns cálculos que já conhecia? Explique.

## ATIVIDADE 2

Rafaela estava intrigada com todos os dados que o seriado estava trazendo. Viu que o Brasil tem 8,5 milhões de  $\text{km}^2$  de extensão territorial. A área da Amazônia Legal, conhecida como Amazônia brasileira, é de 5 500 000  $\text{Km}^2$ . Ela equivale a quantos por cento da área do Brasil, aproximadamente?



## SALA DIGITAL

No bioma amazônico chove muito, e isso não era uma novidade para Felipe, mas a notícia sobre **“RIOS VOADORES”**, sim. Ele e seus amigos nunca ouviram falar disso: *rios que voam... Como seria possível?* Pesquise sobre isso na Sala Digital de sua escola.

No terceiro episódio da série também foi informado que uma árvore de 100 metros de altura e uma copa de 10 metros de diâmetro libera até 300 litros de água diariamente, por meio da evaporação, que volta à superfície terrestre através das chuvas.



## CALCULE

As árvores da Amazônia brasileira produzem, juntas, 20 trilhões de litros de água por dia, por meio da evaporação. Rafaela tentou usar a calculadora para saber quantas árvores há aproximadamente na região. Você acha que ela conseguiu digitar 20 trilhões usando somente algarismos em uma calculadora comum? Que estratégia você usaria para resolver o problema?

## ATIVIDADE 3

Murilo trouxe alguns problemas para o amigo Felipe, mas como os números tinham muitos dígitos, resolveu fazer primeiro a estimativa por arredondamento.

- A) A Amazônia Internacional, que ocupa parte do território brasileiro e de outros países, tem área de  $7\,800\,000\text{ km}^2$ , correspondente a 50% da área da América do Sul, ou ainda, 5% da área territorial do planeta. Qual a área territorial aproximada da América do Sul, em  $\text{km}^2$ ? Você poderá arredondar o valor da área da Amazônia para  $8\,000\,000\text{ km}^2$ .



### FIQUE ATENTO

Utilizamos estimativa quando queremos obter um valor aproximado de uma determinada grandeza.

- B) Qual é a estimativa da área territorial do planeta?



### FIQUE ATENTO

As estimativas também podem auxiliar na antecipação e controle dos resultados das operações.

Por exemplo: para realizar a adição  $15\,897 + 13\,254$ , podemos aproximar os valores para  $16\,000 + 13\,000 = 29\,000$ .

Logo, o resultado da adição  $15\,897 + 13\,254$  é próximo de 29 000 de fato,  $15\,897 + 13\,254 = 29\,151$ .



## CALCULE

Felipe também preparou um desafio para Murilo. Considere que o visor de uma calculadora mostra os números que aparecem na coluna da esquerda um a um. Anote na coluna central qual cálculo deve ser realizado, em cada caso, para transformar o número do visor nos números que aparecem na coluna da direita.

| O número do visor | Cálculo proposto | Resultado esperado |
|-------------------|------------------|--------------------|
| 470               |                  | 500                |
| 2 300             |                  | 1 900              |
| 4 900             |                  | 7 000              |
| 18 000            |                  | 16 700             |
| 780               |                  | 5 000              |

- C)** Rafaela descobriu que a água virtual é a água não visível para nós, presente em diversos produtos de consumo. Ela estava curiosa com a relação entre a água virtual e o seu consumo. Ela preparou um lanche em casa e estimou o quanto gastou de água com ele. Faça você também a estimativa desse consumo e explique como pensou:

| Quantidade do alimento pronto | Água Virtual (Litros) |
|-------------------------------|-----------------------|
| 1 copo de refrigerante        | 50                    |
| 1 banana                      | 140                   |
| 1 bola de sorvete de massa    | 750                   |
| 1 hambúrguer                  | 2 500                 |



## RODA DE CONVERSA

Discuta com seus colegas: por que a água é essencial à vida?

## ATIVIDADE 4

- A)** Um dos produtos da Amazônia que os jovens adoram é o açaí. Ele é o fruto de uma palmeira amazônica. A mãe de Felipe foi ao mercado para comprar 1 kg de açaí para Felipe e seus dois amigos. Ela levou a quantidade de potes mostrada na tabela. Preencha os dados que estão faltando.

| 1 kg de açaí     | Potes de $\frac{1}{2}$ kg | Potes de $\frac{1}{4}$ kg | Potes de $\frac{1}{8}$ kg |
|------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1ª possibilidade | 1                         |                           | 0                         |
| 2ª possibilidade | 0                         | 2                         |                           |
| 3ª possibilidade | 1                         |                           | 2                         |

- B)** Das sementes da árvore Andiroba pode-se extrair um óleo que é bastante utilizado na indústria de cosméticos. No quadro abaixo, preencha, por meio do cálculo mental, a quantidade que falta para completar 1L de óleo de andiroba.

| Óleo de andiroba (L) | Quantidade que falta para completar 1 L de óleo de andiroba |
|----------------------|-------------------------------------------------------------|
| 0,64                 |                                                             |
| 0,125                |                                                             |
| 0,005                |                                                             |
| 0,075                |                                                             |

- C)** Descreva as estratégias utilizadas no cálculo mental:

**D)** Rafaela estava interessada em saber mais sobre o óleo de andiroba. Ela encontrou na internet diversas concentrações de óleo de andiroba para venda. Faça as representações dos decimais e representações fracionárias dessas concentrações, de acordo com a tabela:

| Concentração do óleo (ml) | Representação fracionária                       |
|---------------------------|-------------------------------------------------|
| 0,1                       | $\frac{1}{10}$                                  |
| 0,5                       | $\frac{350}{100}$                               |
|                           | $\text{—} + \frac{5}{10} + \frac{1}{100}$       |
| 3,51                      | $2 \cdot 10 + 3 + \frac{5}{10} + \frac{1}{100}$ |
|                           |                                                 |

**SEQUÊNCIA DE  
ATIVIDADES****4****POTÊNCIAS DE NÚMEROS RACIONAIS**

No episódio 4 da série “**EXISTE MAIS DE UMA AMAZÔNIA?**” foi mostrado que havia também uma quantidade grande de água subterrânea.

**ATIVIDADE 1**

O volume de água do aquífero Alter do Chão é de 86 mil km<sup>3</sup>. O apresentador da série utilizou diversos recursos para mostrar que o volume de água é muito alto, por exemplo:

- 86 mil km<sup>3</sup> equivalem a 86,4 quadrilhões de litros de água subterrânea;
- Dizem que o aquífero abasteceria a população mundial durante 250 anos. (A população mundial é de aproximadamente 7,2 bilhões de pessoas).

Após ouvir o número 86,4 quadrilhões de litros de água, Rafaela ficou pensando se todas as pessoas realmente compreendem que ele representa algo tão grande! Como representar esse número, usando somente algarismos ou potências de base 10?

Felipe disse que bastava retomar os conhecimentos sobre potências de base dez e explicou:

$$10^1 = 10$$

$$10^2 = 10 \cdot 10 = 100$$

$$10^3 = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1\,000$$



## RODA DE CONVERSA

Discuta com seu colega suas observações com relação ao expoente e ao resultado encontrado em cada potenciação.



## FIQUE ATENTO

Utilizamos as potências de base dez para escrever números muito grandes ou muito pequenos. Elas fornecem uma representação simplificada de um número.

Felipe e Rafaela pensaram assim para representar 86 400 000 000 000 000 utilizando potências de base 10:

$$86,4 \cdot 1\,000\,000\,000\,000\,000$$

Como:

$$1\,000\,000\,000\,000\,000 = \\ = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10^{15}$$

Eles concluíram que a quantidade de algarismos zero na potência estava diretamente associada ao expoente, ou seja,  $86,4 \cdot 10^{15}$  litros de água.

**A)** Verifique se você compreendeu a explicação de Rafaela e Felipe, completando o quadro abaixo:

| Informações                                           | Expoente do fator (base) | Potenciação |
|-------------------------------------------------------|--------------------------|-------------|
| População mundial de 7,6 bilhões de pessoas           |                          |             |
| Área do bioma Amazônia 7,8 milhões de km <sup>2</sup> |                          |             |
| Volume do Aquífero Guarani 45 mil km <sup>3</sup>     |                          |             |

## ATIVIDADE 2

Rafaela percebeu que quando a base ( $a$ ) e o expoente ( $n$ ) são números naturais, a potência sempre é um valor maior que a base, exceto quando  $n = 0$  e  $n = 1$ .

**A)** Rafaela pediu para o amigo Felipe resolver as potências que seguem. Resolva você também. Complete o quadro e compare os resultados, observando numerador e denominador, quando houver. Se necessário, utilize a calculadora.

| Potenciação                  | Cálculo                         | Resultado     |
|------------------------------|---------------------------------|---------------|
| $1^3$                        | $1 \cdot 1 \cdot 1$             | 1             |
| $2^3$                        | $2 \cdot 2 \cdot 2$             | 8             |
| $2^4$                        | $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$     | 16            |
| $\left(\frac{1}{2}\right)^2$ | $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}$ | $\frac{1}{4}$ |
| $(0,5)^2$                    |                                 |               |
| $\left(\frac{1}{2}\right)^3$ |                                 |               |
| $(0,5)^3$                    |                                 |               |
| $\left(\frac{1}{2}\right)^4$ |                                 |               |
| $(0,5)^4$                    |                                 |               |

B) Preencha com os sinais de  $>$  (maior que) ou  $<$  (menor que) as seguintes sentenças:

$$\left(\frac{1}{2}\right)^3 \quad \square \quad 3^2$$

$$5^2 \quad \square \quad \left(\frac{1}{5}\right)^5$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^2 \quad \square \quad \left(\frac{1}{5}\right)^2$$



## RODA DE CONVERSA

Vamos organizar as descobertas? Registre, com ajuda dos colegas e do(a) professor(a), as conclusões a que chegaram sobre o cálculo com potenciações cujas bases são números racionais.

### Potência de números racionais

Para calcular potenciações de números racionais expressos na forma fracionária:

Para calcular potenciações de números racionais expressos na forma decimal:

## ATIVIDADE 3

Na aula seguinte de Matemática, o(a) professor(a) entregou uma cartela de jogo, “**ROUBA MONTE DE RACIONAIS**”, criado por alguns estudantes. Você poderá utilizar as cartas que estão nas páginas 253 e 255.

### Cartas do jogo:

|          |        |                               |                 |          |        |                               |                 |
|----------|--------|-------------------------------|-----------------|----------|--------|-------------------------------|-----------------|
| $2^4$    | 16     | $\left(\frac{1}{2}\right)^4$  | $\frac{1}{16}$  | $2^4$    | 16     | $\left(\frac{1}{2}\right)^4$  | $\frac{1}{16}$  |
| $3^2$    | 9      | $\left(\frac{1}{3}\right)^2$  | $\frac{1}{9}$   | $3^2$    | 9      | $\left(\frac{1}{3}\right)^2$  | $\frac{1}{9}$   |
| $4^3$    | 64     | $\left(\frac{1}{10}\right)^2$ | $\frac{1}{100}$ | $4^3$    | 64     | $\left(\frac{1}{10}\right)^2$ | $\frac{1}{100}$ |
| $10^3$   | 1 000  | $(0,5)^2$                     | 0,25            | $10^3$   | 1 000  | $(0,5)^2$                     | 0,25            |
| $5^2$    | 25     | $(0,2)^2$                     | 0,04            | $5^2$    | 25     | $(0,2)^2$                     | 0,04            |
| $10^4$   | 10 000 | $26^0$                        | 1               | $10^4$   | 10 000 | $26^0$                        | 1               |
| $1^{10}$ | 1      | $8^2$                         | 64              | $1^{10}$ | 1      | $8^2$                         | 64              |
| $6^2$    | 36     | $9^2$                         | 81              | $6^2$    | 36     | $9^2$                         | 81              |

**Objetivo do jogo:** formar o maior número de pares comparando potências.

## Regras

- 1) Os jogadores devem jogar dupla contra dupla, totalizando 4 por grupo.
- 2) As cartas são embaralhadas. Cada dupla recebe 4 cartas e 8 cartas ficam sobre a mesa, viradas para cima. As demais ficam em um monte para distribuição, viradas para baixo.
- 3) Inicia o jogo a dupla que não embaralhou as cartas.
- 4) Uma carta do monte de distribuição é colocada sobre a mesa, virada para cima, e a dupla que começa deve verificar entre as cartas de sua mão se há alguma que faça par (ter mesmo valor) com a carta da mesa.
- 5) Se tiver, a dupla pega as duas cartas e as mostra à dupla adversária para que seja confirmada a igualdade. Depois, coloca as cartas em um monte, que será seu, com as cartas viradas para cima. Aí outra carta do monte é colocada sobre a mesa. Se a equipe não formar par, a dupla deve descartar uma carta qualquer da mão e colocá-la na mesa, com a face voltada para cima.
- 6) A outra dupla deve olhar para a(s) carta(s) da mesa e verificar se consegue montar um par com suas cartas da mão, ou com a carta de cima do monte do adversário. Se montar par com alguma carta de sua mão, pega-se o par e o mostra à outra equipe para validar, e coloca as cartas em seu monte, viradas para cima. Se formar par com a carta de cima do monte do adversário, rouba o monte do adversário e coloca no seu. Se não conseguir formar par, descarta uma carta qualquer da mão sobre a mesa.
- 7) Caso a dupla fique sem cartas na mão, deverá pegar 4 das que estão no monte de distribuição.
- 8) O jogo termina quando acabarem as cartas para distribuição e ninguém mais conseguir montar par com as cartas da mão, com alguma carta da mesa ou com o monte de alguém.

## CÁLCULO MENTAL

Resolva, mentalmente, os cálculos indicados pelo(a) professor(a) e anote os resultados nos quadros a seguir:

CM 1

CM 2

CM 3

CM 4

## HORA DA RETOMADA

- 1) Um copo cheio de água "pesa" 325 g. Se jogarmos metade da água fora, seu "peso" cai para 180 g. O 'peso' do copo vazio é:

- A) (   ) 20 g
- B) (   ) 25 g
- C) (   ) 35 g
- D) (   ) 40 g



Imagem: NUCA

- 2) No painel de um carro, o medidor de combustível registra a quantidade de gasolina ainda disponível no tanque, como mostra a ilustração. A representação decimal que corresponde à medida é:

- A) (   ) 0,5
- B) (   ) 0,25
- C) (   ) 0,34
- D) (   ) 0,75



Imagem: NUCA

- 3) Felipe, durante o seu treinamento de arremesso livre de basquete, obteve 75% de acertos. A alternativa que melhor representa o aproveitamento de Felipe é:
- A) (   ) 0,075.
  - B) (   ) 0,75.
  - C) (   ) 7,5.
  - D) (   ) 75.
- 4) Para preparar um refresco, Rafaela colocou 6 partes de suco concentrado de frutas e 15 partes de água. A razão que representa essa situação, nesta ordem é:
- A) (   )  $\frac{1}{15}$
  - B) (   )  $\frac{1}{6}$
  - C) (   )  $\frac{6}{15}$
  - D) (   )  $\frac{15}{6}$
- 5) Uma bolsa custa R\$ 120,00. Ela está com desconto e seu valor passou para R\$ 90,00. Nessa oferta, o desconto é de:
- A) (   ) 90%
  - B) (   ) 25%
  - C) (   ) 27%
  - D) (   ) 30%

# UNIDADE 7

## A MATEMÁTICA DAS DESIGUALDADES SOCIAIS

Nesta Unidade, você retomará as propriedades de potenciação com expoentes inteiros positivos e problemas que envolvem porcentagens. Além disso, relembremos as transformações de uma figura geométrica plana obtida pela sua rotação e a solução de problemas que requerem conversões entre algumas unidades de medida de comprimento, área, massa, capacidade e tempo. Vamos investigar um procedimento que permite calcular a área de retângulos desenhados em malha quadriculada. Por fim, vamos verificar a existência de quadrados perfeitos em uma sequência figural. Durante estes estudos, acompanharemos as pesquisas de Beatriz e João com relação à redução das desigualdades sociais.



SEQUÊNCIA DE  
ATIVIDADES

## 1

## PROPRIEDADES DAS POTENCIAÇÕES

A partir da notícia que leu sobre as desigualdades salariais, Beatriz se interessou pelo assunto e decidiu pesquisar mais dados. Porém, suas pesquisas ultrapassaram a questão das desigualdades de gênero e passaram para as desigualdades de um modo mais amplo.

Em suas pesquisas, Beatriz encontrou alguns dados que foram apresentados utilizando a potenciação e sentiu necessidade de aprofundar o seu conhecimento sobre esta operação com a finalidade de compreender melhor as informações sobre desigualdade social presentes nas fontes consultadas por ela.

## ATIVIDADE 1

Observe as potenciações:

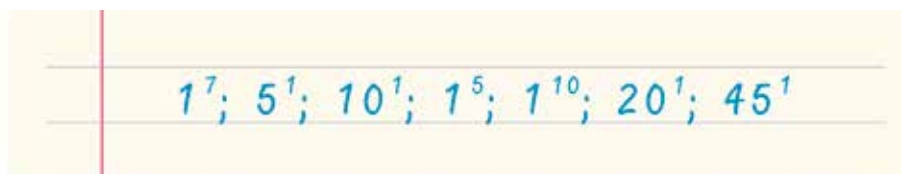


Imagem: NUCA

A) Ajude Beatriz a resolver as potenciações:

| Potenciação | Base | Expoente | Multiplicação dos fatores | Resultado |
|-------------|------|----------|---------------------------|-----------|
| $1^7$       |      |          |                           |           |
| $5^1$       |      |          |                           |           |
| $10^1$      |      |          |                           |           |
| $1^5$       |      |          |                           |           |
| $1^{10}$    |      |          |                           |           |
| $20^1$      |      |          |                           |           |
| $45^1$      |      |          |                           |           |



## RODA DE CONVERSA

Observe os resultados encontrados e veja se você consegue encontrar uma relação. Em seguida, compartilhe com os seus colegas a quais conclusões chegou:

**B)** Resolva as potenciações abaixo e registre que relação você encontrou:

Imagem: NUCA

$10^2; 10^3; 10^5; 10^8; 10^7$

| Potenciação | Base | Expoente | Multiplicação dos fatores | Resultado |
|-------------|------|----------|---------------------------|-----------|
| $10^2$      |      |          |                           |           |
| $10^3$      |      |          |                           |           |
| $10^5$      |      |          |                           |           |
| $10^8$      |      |          |                           |           |
| $10^7$      |      |          |                           |           |

Existe mais uma propriedade da potenciação que você deve saber:

$$a^0 = 1, \text{ em que } a \neq 0$$



## RODA DE CONVERSA

Compartilhe com seus colegas o que você entendeu da propriedade apresentada anteriormente. Dê exemplos.

### ATIVIDADE 2

João trouxe mais alguns dados sobre as desigualdades. Ele resolveu pesquisar sobre os equipamentos culturais existentes em bairros centralizados e periféricos da Cidade de São Paulo. Ele queria se divertir com a Matemática e apresentou os dados de outro modo.

| Região de São Paulo | Número de equipamentos culturais |
|---------------------|----------------------------------|
| Sul                 | $2^3 : 2^1$                      |
| Norte               | $3^3 : 3^0$                      |
| Centro              | $5^2 \cdot 5^1$                  |

**A)** Retome os estudos sobre as propriedades de potenciações de mesma base realizadas na Unidade 5 e resolva cada uma. Registre no quadro:

| Região de São Paulo | Número de equipamentos culturais |
|---------------------|----------------------------------|
| Sul                 |                                  |
| Norte               |                                  |
| Centro              |                                  |

- B)** O que é possível afirmar sobre a distribuição dos equipamentos nas regiões sul, norte e centro da Cidade de São Paulo?



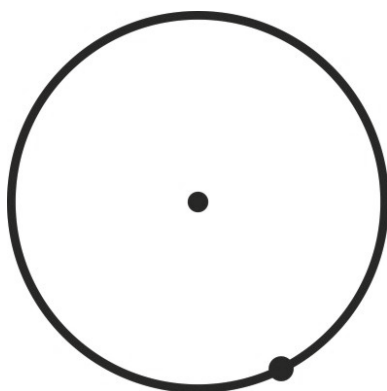
## RODA DE CONVERSA

Compartilhe com a turma quais as diferenças observadas.

### ATIVIDADE 3

Pensando nos equipamentos culturais das regiões de São Paulo, Beatriz e João decidiram explorar os mapas e regiões para visualizar melhor as desigualdades existentes.

Ao circular uma região do mapa, Beatriz sinalizou a posição de um dos equipamentos culturais com um ponto:



- A)** Qual será a nova posição do ponto se ela passar por uma rotação de  $180^\circ$ ? Realize a atividade sem fazer uso do transferidor e explique qual estratégia utilizou. Marque no círculo anterior a nova posição do ponto.

**B)** Agora faça a mesma coisa, mas com o auxílio do transferidor. Você obteve o mesmo resultado?

## ATIVIDADE 4

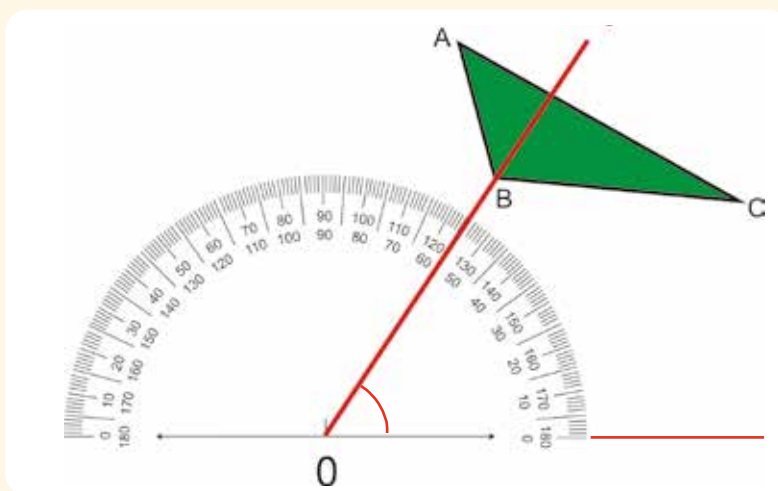
Beatriz e João resolveram fazer um estudo para distribuir igualmente os equipamentos culturais pela cidade, mas para isso terão que rotacionar algumas figuras do mapa.

Pesquisando sobre como é a melhor forma de fazer esta tarefa, os dois descobriram que utilizando uma régua, um compasso e um transferidor, o procedimento poderia ser otimizado.



### FIQUE ATENTO

Para rotacionar a imagem é preciso saber qual é o ângulo de rotação e o sentido (horário ou anti-horário), assim como vimos na Unidade anterior. Escolhemos uma posição para o transferidor e marcamos o seu centro (0). Depois ligamos este ponto a uma das extremidades da figura.



Em seguida, marcamos o ângulo de rotação e traçamos outro segmento partindo de  $O$ , passando pela marcação do ângulo. A distância de  $O$  até o ponto escolhido deve ser transferida para o novo segmento. Isso pode ser feito com um compasso. Abre-se o compasso para saber qual é o comprimento de  $O$  até o ponto escolhido e transportamos essa medida para o novo segmento, traçando um arco de circunferência com centro  $O$ , interceptando esse segmento, obtendo, assim, o novo ponto (no caso  $B'$ ).

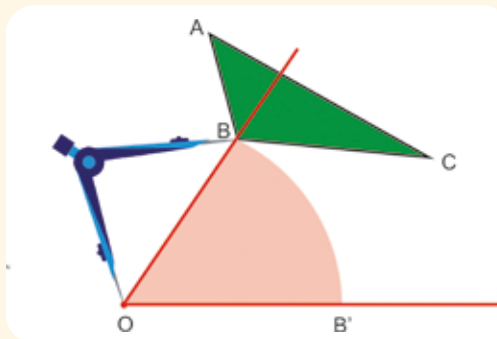


Imagem: NUCA

Tal ação deve ser repetida para todos os vértices e, após este processo, ligamos todos eles, obtendo a nova figura.

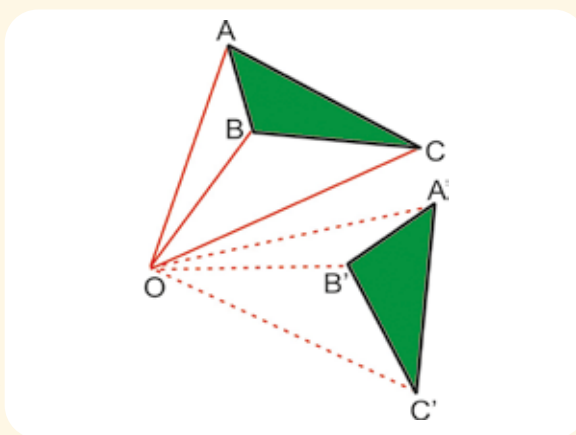


Imagem: NUCA



## RODA DE CONVERSA

Agora é a sua vez. Escolha uma figura geométrica e faça a rotação dela de  $90^\circ$  no sentido horário e, em seguida, de  $45^\circ$  no sentido horário. Após finalizar a tarefa, compartilhe com os seus colegas a resolução do exercício para que vocês possam conhecer a rotação de diversas figuras.

**SEQUÊNCIA DE  
ATIVIDADES 2****DESIGUALDADES AMBIENTAIS  
E PORCENTAGENS**

João e Beatriz leram sobre desigualdades sociais, salariais, de gênero, raça, religião, acesso à cultura, etc. Isso despertou neles a vontade de fazer algo para promover a mudança desse cenário. Para isso, realizaram uma pesquisa em sua região para depois pensarem em mudanças possíveis. Deste modo, com o auxílio da líder comunitária do bairro, tia de Beatriz, criaram alguns questionários para analisarem a atual situação e pensarem em soluções para os problemas encontrados.

**ATIVIDADE 1**

A pergunta inicial da pesquisa abordava a falta de saneamento básico em algumas regiões do bairro. A pesquisa de João e Beatriz evidenciou que, das 100 famílias entrevistadas:

- 68 não contavam com saneamento básico em suas casas;
- 20 não contavam com saneamento básico no local de trabalho;
- 12 não contavam com saneamento básico nem no local de trabalho e nem em casa.

**A)** Expresse estes dados em porcentagem:

**B)** Escreva a porcentagem de pessoas que não contavam com saneamento básico, nem no local de trabalho, nem em casa, nas formas fracionária e decimal:

**C)** A segunda questão tratava da utilização do Sistema Único de Saúde (SUS).

Ajude Beatriz e João a determinar a quantidade de pessoas, para cada caso:

- I)** 20% dos 60 primeiros entrevistados disseram que não utilizam o SUS porque possuem convênio médico:

- II)** 30% dos 80 primeiros entrevistados disseram que não conseguem marcar consulta com alguns especialistas:

- III)** 5% das 20 pessoas que possuem convênio médico disseram que utilizam o SUS eventualmente:

- IV)** 90% dos 100 respondentes falaram que os serviços oferecidos pelo convênio médico são mais rápidos e eficientes do que os serviços oferecidos pelo SUS:

- V)** 70% de 90 respondentes disseram que já deixaram de tomar remédio por não encontrar o medicamento no posto e não ter dinheiro para comprá-lo:

## ATIVIDADE 2

A terceira questão abordava a desigualdade salarial. João e Beatriz fizeram as seguintes perguntas:

**Questão 1:** Na sua opinião, homens e mulheres recebem o mesmo salário para desempenhar as mesmas funções?

**Questão 2:** Você sabia que, segundo pesquisa salarial feita pelo IBGE, entre 2012 e 2022, as mulheres receberam, em média, 21% a menos do que os homens, para desempenhar as mesmas funções?

Após a aplicação do questionário, Ana e Beatriz obtiveram as seguintes respostas:

- Pesquisa sobre a desigualdade salarial

| Questão | Sim | Não | Talvez        |
|---------|-----|-----|---------------|
| 1       | 65% | 25% | 10%           |
| 2       | 85% | 15% | não se aplica |

**A)** Construa uma nova tabela e represente as respostas nas formas decimal e fracionária:

- Pesquisa sobre a desigualdade salarial

| Questão | Sim | Não | Talvez |
|---------|-----|-----|--------|
| 1       |     |     |        |
| 2       |     |     |        |

**B)** Escreva a sua interpretação sobre os dados obtidos:

## ATIVIDADE 3



## VAMOS PESQUISAR

Antes de continuarmos analisando as respostas que João e Beatriz obtiveram durante a pesquisa com a comunidade do bairro, faça você também uma pesquisa sobre desigualdades sociais.

- 1) Forme grupos com 5 pessoas.
- 2) Escolha o assunto a ser pesquisado (Exemplo: desigualdade de gênero, transporte público, desigualdade salarial, moradia, etc.):

- 3) Elabore três questões sobre o assunto escolhido de modo que as respostas sejam Sim, Não ou Talvez:

- 4) Cada componente do grupo deve entrevistar 20 pessoas e registrar as respostas na tabela. Escreva “não se aplica” quando a categoria talvez não for resposta para a pergunta. Anote na tabela abaixo as respostas das pessoas que você entrevistou:

| Assunto: |     |     |        |
|----------|-----|-----|--------|
| Questão  | Sim | Não | Talvez |
| 1        |     |     |        |
| 2        |     |     |        |
| 3        |     |     |        |

- 5) Após esta primeira etapa, reúna o grupo e preencha a mesma tabela, mas agora com as 100 respostas:

| Assunto: |     |     |        |
|----------|-----|-----|--------|
| Questão  | Sim | Não | Talvez |
| 1        |     |     |        |
| 2        |     |     |        |
| 3        |     |     |        |

- 6) Represente, na forma fracionária e decimal de porcentagem, as respostas obtidas na questão 1:

- 7) Faça o mesmo para a questão 2:

- 8) E para a questão 3:

- 9) Analisando os dados é possível chegar a quais conclusões?



## RODA DE CONVERSA

É possível pensar em estratégias para promover a mudança do cenário encontrado? Compartilhe com os seus colegas as respostas encontradas pelo grupo.

## ATIVIDADE 4

Beatriz encontrou ainda alguns dados sobre a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios que foi divulgada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

### Os dados mostram que:

Para compreender melhor a notícia, João e Beatriz decidiram fazer alguns cálculos:

*EM 2022, OS NEGROS E PARDOS REPRESENTAVAM 55,9% DA POPULAÇÃO BRASILEIRA, MAS SUA PARTICIPAÇÃO NO GRUPO DOS 10% MAIS POBRES ERA MUITO MAIOR: 75%.*

**Considere uma amostra de 100 pessoas.**

**A)** Quantas seriam negras e pardas?

**B)** Quantas pessoas pertenceriam ao grupo dos mais pobres?

**C)** Do número de pessoas que pertenceriam ao grupo dos mais pobres, quantas seriam negras e pardas?



## RODA DE CONVERSA

Você achou que fazer uma suposição, assim como Beatriz e João fizeram, auxilia na interpretação dos dados? Discuta com os seus colegas sobre as suas impressões.

**SEQUÊNCIA DE  
ATIVIDADES****3****MEDIDAS DE COMPRIMENTO,  
SUPERFÍCIE E MASSA**

Pedro e Beatriz haviam realizado uma pesquisa a respeito do acesso à leitura e obtiveram a seguinte informação: “o acesso à leitura é uma importante ferramenta de transformação para o combate às desigualdades sociais”.

Pensando a esse respeito eles mobilizaram a comunidade local com a ajuda dos familiares para criarem um espaço de leitura no Centro Comunitário do bairro onde moravam.

**ATIVIDADE 1****RODA DE CONVERSA**

Faça você também uma pesquisa a respeito da importância da leitura e discuta com seu professor e colegas. Você poderá entrevistar vizinhos, funcionários da escola ou os próprios colegas. Elabore as perguntas. Procure saber sobre o número de livros que as pessoas têm em casa, quantos livros leem por ano, de que livros gostam, se acham que a leitura é importante, etc. Divulguem o resultado na escola.

A família de Pedro gosta muito de ler e, para guardar todos os livros, ele comprou 8 metros de madeira. A estante ficou com 2 metros de altura e com 5 prateleiras de mesmo comprimento.

**A)** Faça o esboço da construção dessa estante, considerando todas as medidas:

**B)** Qual era o comprimento, em centímetros, de cada uma das prateleiras?

**C)** Em média, um livro de leitura juvenil “pesa” 350 g. A prateleira suporta até 25 kg. Quantos livros, em média, podem ser colocados nessa prateleira?

**D)** Que distância pode ter sido colocada entre uma prateleira e outra, com relação à altura da estante?

**E)** Considerando que foram construídas 5 estantes iguais a essa, quantos metros de madeira foram necessários? Quantos livros, em média, foram colocados nas estantes, preenchendo todas as prateleiras?

## ATIVIDADE 2

**A)** No centro comunitário do bairro há uma pista de corrida de 800 metros de comprimento. A mãe de Beatriz caminha 500 metros de sua casa até chegar ao centro comunitário. Chegando lá, ela dá 5 voltas na pista e retorna para sua casa. Qual é a distância percorrida

pela mãe de Beatriz, em quilômetros, por dia? E na semana, considerando que ela faz isso três vezes por semana?

**B)** A atividade física realizada pela mãe de Beatriz demora cerca de 1 hora e 30 min. Na pista de corrida, ela gasta cerca de 1 hora e o restante ela gasta no seu trajeto de ida e volta para casa. Quanto tempo ela gasta durante a corrida na pista? E no trajeto para ir e voltar do centro comunitário até a sua casa?



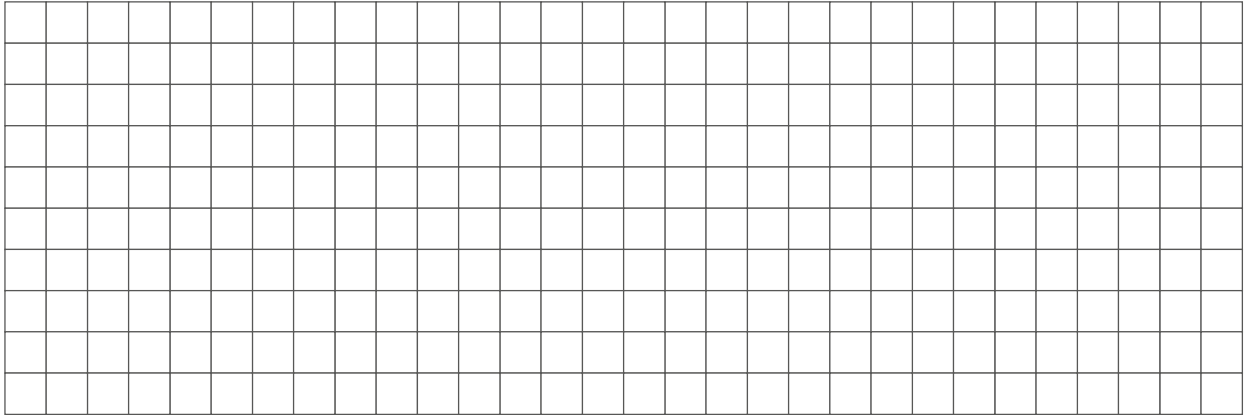
## VAMOS PESQUISAR

A frequência cardíaca da mãe de Beatriz, após a realização da corrida, é 110 bpm. Você sabe o que significa bpm? Pesquise com a turma o significado de bpm. Faça a interpretação da informação mudando os dados para segundos. Você sabe medir a sua frequência cardíaca?

## ATIVIDADE 3

**A)** O banheiro e a brinquedoteca da área da biblioteca precisavam de pisos novos. João e Beatriz resolveram construir com jornal um quadrado de  $1 \text{ m}^2$  de área. Faça você também essa construção. Quantos centímetros mede o lado desse quadrado? Qual é a sua área em  $\text{cm}^2$ ?

- B)** Que regiões retangulares podem ser preenchidas com  $8 \text{ m}^2$  de área de piso? Faça os desenhos na malha quadriculada. Considere que cada quadradinho tenha  $1 \text{ m}^2$ .



## RODA DE CONVERSA

$8 \text{ m}^2$  é uma área pequena, média ou grande? Qual é o referencial que você utilizou? Utilizem os quadrados de  $1 \text{ m}^2$  construídos na atividade 3 para representarem no pátio, ou em outro lugar da escola com espaço suficiente, uma superfície de  $8 \text{ m}^2$  de área. Você mantém a resposta dada à primeira pergunta?

## ATIVIDADE 4

- A)** Foram doados para essa reforma pisos de  $40 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$ . A área total da biblioteca comunitária é de  $12 \text{ m}^2$ . Na Unidade 6, foi trabalhada a conversão de unidades de medida de área. Aplique seus conhecimentos para determinar quantos pisos são necessários para preencher a área de  $12 \text{ m}^2$ .

Uma pista é partir da área ocupada por um piso, dada em  $\text{m}^2$ .

Com cada piso de 40 cm x 40 cm pode-se fazer 4 peças para colocação no rodapé, que ficará com a altura de 10 cm do chão até a parede.

**B)** Se a área da biblioteca, que tem espaço retangular, é  $12 \text{ m}^2$  e a medida de um de seus lados é 4 m, qual é a medida do outro lado?

**C)** Calcule o perímetro da região do piso da biblioteca comunitária. Faça o desenho:

**D)** Quantas peças aproximadamente de azulejos serão necessárias para realizar todo o rodapé da biblioteca comunitária? Despreze 1 m aproximadamente referente à medida da largura da porta.

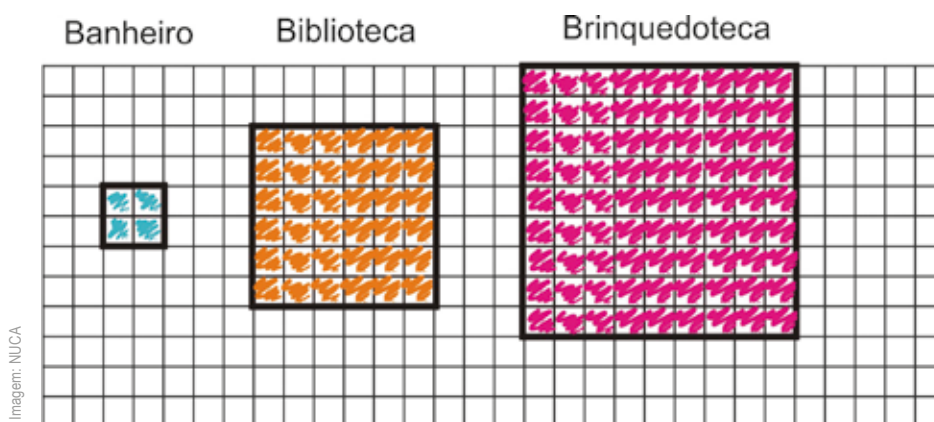
SEQUÊNCIA DE  
ATIVIDADES

4

ÁREAS, POTENCIAÇÕES  
E RADICIAÇÕES

## ATIVIDADE 1

Beatriz realizou um esboço com as medidas do piso da biblioteca, brinquedoteca e banheiro. Na planta baixa, todos esses cômodos são quadrados.



## FIQUE ATENTO

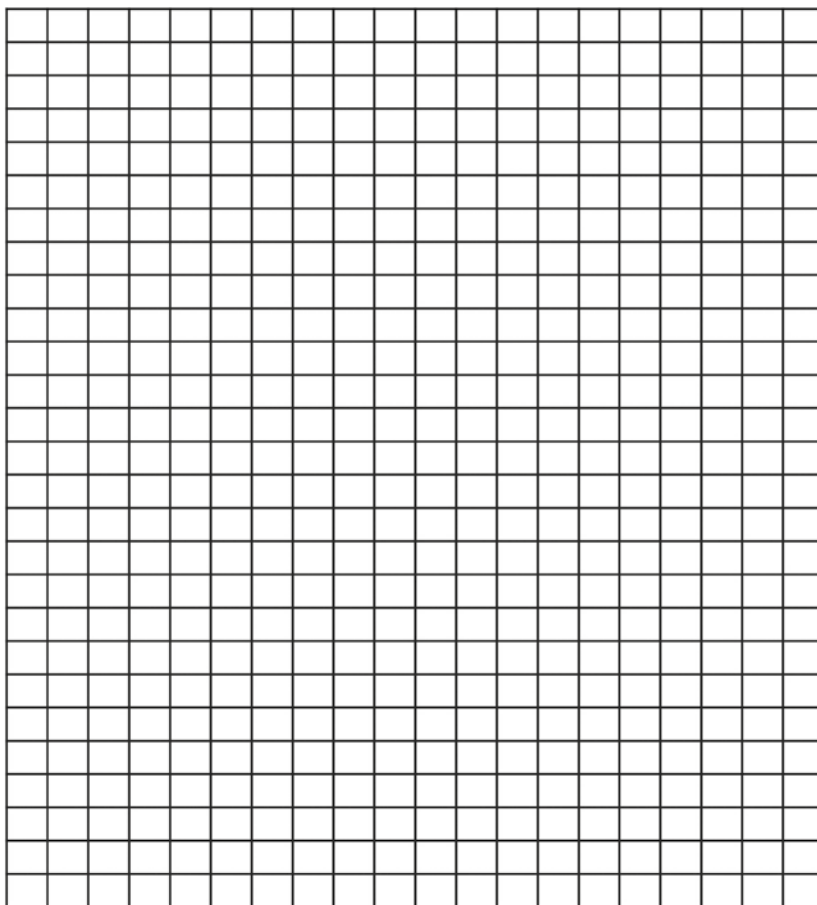
Para calcular a área de um quadrado ou de qualquer figura plana, precisamos saber qual é o espaço que ele ocupa. Considere cada quadradinho uma unidade de medida de área:  $1u^2$ . Quantas unidades de medida de área possui a região do piso do banheiro e da brinquedoteca?



## RODA DE CONVERSA

João se perguntou sobre a diferença entre quadrado e retângulo. O que é um quadrado? Todo quadrilátero é um quadrado? Quais características geométricas tem o quadrado? E o retângulo? Faça o registro:

- A) Beatriz desenhou vários quadrados em uma malha quadriculada: de  $3u$  por  $3u$ , de  $4u$  por  $4u$ , de  $5u$  por  $5u$ , de  $36u^2$ , de  $64u^2$ , de  $81u^2$  e de  $100u^2$ . Cada lado do quadradinho mede  $1u$ , que é a unidade de medida de comprimento. Desenhe você também esses quadrados.



- B) Beatriz disse para João que se contarmos a quantidade de quadradinhos, determinamos o valor da área das figuras. Qual é a outra operação, além da adição, que fornece o resultado encontrado por Beatriz?

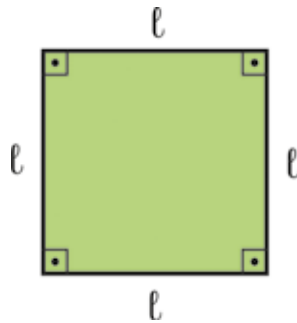
João fez algumas perguntas a Beatriz, ajude-a a responder:

**C)** Qual é a medida do lado do quadrado de área igual a  $9u^2$ ?

**D)** O que podemos fazer para, a partir das medidas dos lados de um quadrado, determinar a área deste quadrilátero? E o contrário, isto é, a partir da área de um quadrado, determinar as medidas de seus lados?

Beatriz observou que os fatores são sempre iguais na determinação do cálculo de área do quadrado. Por exemplo,  $4u \cdot 4u = 16u^2$ . João se lembrou do estudo das potenciações. A potência expressa o produto de vários fatores iguais. No caso do cálculo da área do quadrado são envolvidos apenas dois fatores, correspondentes à medida do lado do quadrado.

**Área do quadrado**

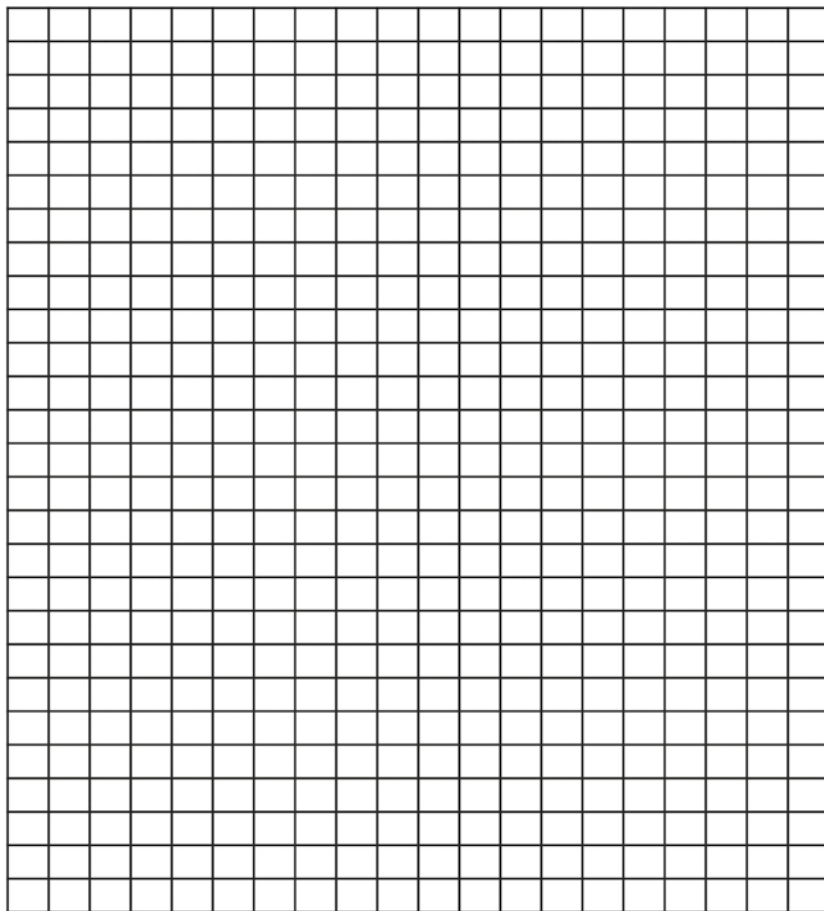


$$A = l \cdot l = l^2$$

**E)** O que representa cada letra nas igualdades  $A = l \cdot l = l^2$ ?

## ATIVIDADE 2

**A)** João desenhou retângulos em uma malha quadriculada, de área  $8u^2$ ,  $12u^2$  e  $24u^2$ . Desenhe você também esses retângulos, de tal modo que as medidas sejam expressas por números inteiros. Em seguida, compare seus resultados com os dos colegas:



**B)** Ajude João a encontrar as principais características geométricas do retângulo. Descreva-as:

**C)** Identifique as medidas que serão consideradas no cálculo de área do retângulo. Escreva a fórmula que determina essa área de modo similar ao que foi feito com a fórmula que determina a área de qualquer quadrado:  $A = \ell \cdot \ell$  ou  $A = \ell^2$

## ATIVIDADE 3

Retorne à Atividade 1 desta Sequência de Atividades.

- A)** Uma caixa tem  $2 \text{ m}^2$  de pisos. Para a troca dos pisos dos cômodos do banheiro, da brinquedoteca e da biblioteca serão necessárias quantas caixas de pisos?

- B)** João questionou Beatriz: "Se a área da biblioteca mede  $36 \text{ m}^2$ , quais são as medidas dos lados desta sala"?

Beatriz descobriu que, ao determinar a medida do lado de um quadrado de área  $81 \text{ m}^2$ , foi calculada a raiz quadrada de 81.

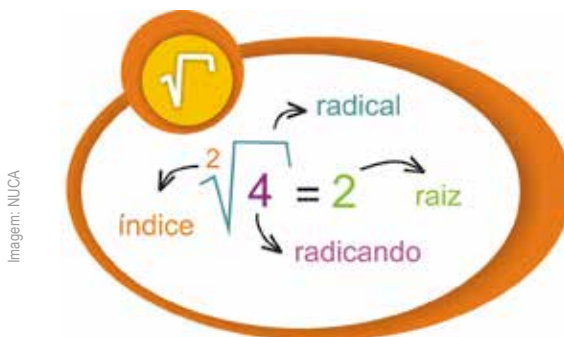
$$\sqrt{81} = 9, \text{ porque } 9 \cdot 9 = 81$$

- C)** Determine a raiz quadrada:

I)  $\sqrt{49} =$

II)  $\sqrt{100} =$

III)  $\sqrt{900} =$



### OBSERVAÇÃO

É comum não indicar o índice quando a raiz é quadrada.

## ATIVIDADE 4

João e Beatriz fizeram estudos a respeito das medidas dos lados do quadrado e das suas áreas.



## FIQUE ATENTO

Eles concluíram que, quando conhecem a medida do lado do quadrado, conseguem determinar a sua área multiplicando a medida do lado por ela mesma. Porém, quando é solicitada a medida do lado do quadrado, é necessário ter o valor da área para extrair sua raiz quadrada. Extrair a raiz quadrada de um número  $x$  significa encontrar o número que, multiplicado por ele mesmo, resulta em  $x$ . Verifique se as conclusões de João e Beatriz coincidem com a resposta dada por você na Atividade 1, item D.

**A)** Durante a reforma do centro comunitário, João e Beatriz resolveram alguns desafios envolvendo o cálculo de raiz quadrada:

- Se a área da brinquedoteca é  $81 \text{ m}^2$ , quais são as medidas dos seus lados?

**B)** O quadrado de um número é o mesmo que o dobro desse número?

| Número | Dobro do número | Quadrado do número |
|--------|-----------------|--------------------|
| 7      |                 |                    |
| 10     |                 |                    |

## CÁLCULO MENTAL

Resolva, mentalmente, os cálculos indicados pelo(a) professor(a) e anote os resultados nos quadros a seguir:

|      |      |
|------|------|
| CM 1 | CM 2 |
| CM 3 | CM 4 |

## HORA DA RETOMADA

- 1) Na malha quadriculada, a parte com cor cinza representa o jardim do Centro Comunitário. Nessa área, os moradores do bairro, juntamente com a ajuda da prefeitura, querem construir uma quadra de esportes com o dobro das dimensões desse jardim. Para representar essa quadra, quantos quadradinhos eles utilizarão? Faça a representação na malha.

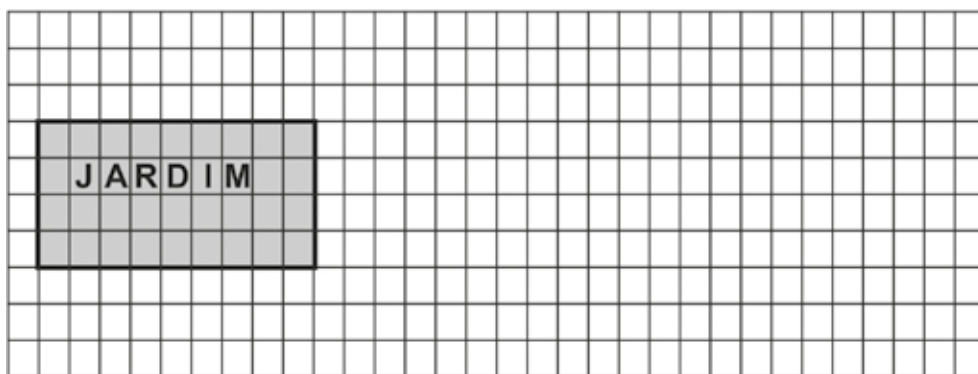


Imagem: NUCA

- 2) (SARESP, 2005). No desenho abaixo, o círculo deve ser ornamentado por meio de reflexões do mesmo motivo em torno das retas indicadas. A figura a ser desenhada em D é:

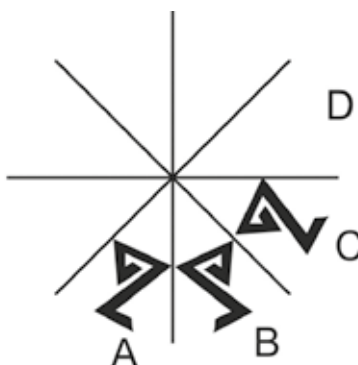


Imagem: NUCA

A) ( )



B) ( )



C) ( )



D) ( )



3) Um salão quadrado de lado  $L = 4,5$  m será revestido com piso. Sabemos que a área de piso necessária é dada por  $A = L^2$ . O dono do salão já possui  $12,75 \text{ m}^2$  de piso, e sabe que não será suficiente para revestir todo o salão. Quantos  $\text{m}^2$  de piso ele precisa comprar para completar a quantidade?

A) ( ) 4,25

B) ( ) 5,75

C) ( ) 7,50

D) ( ) 9,50

4) Comprei uma bicicleta em prestações. Paguei R\$ 175,00 de entrada, que correspondem a 25% do preço da bicicleta.

O preço da bicicleta é:

A) ( ) 350 reais

B) ( ) 200 reais

C) ( ) 700 reais

D) ( ) 525 reais

5) Em  $12^2 = 144$ , responda:

A) Qual é a base?

B) Qual é o expoente?

C) Qual é a potência ou resultado?

# UNIDADE 8

## ESPAÇOS CULTURAIS NA CIDADE E SÃO PAULO

Nesta Unidade, você irá trabalhar com as expressões numéricas e lembrará as características das transformações de uma figura geométrica plana por meio da sua rotação. Além disso, investigará as relações de dobro e de quadrado de um número natural e racional. Durante estes estudos, acompanharemos os amigos Felipe e Isabela em uma experiência de descobrimento do Patrimônio da Cidade de São Paulo.





**SEQUÊNCIA DE  
ATIVIDADES****1****DOBROS E TRIPLOS  
DE NÚMEROS RACIONAIS**

Felipe havia pesquisado que em 1880, quando o hospital foi inaugurado, havia apenas 50 000 habitantes na Cidade de São Paulo. Hoje São Paulo é a metrópole mais populosa do estado e do país. Possui 11 451 245 habitantes, segundo o Censo realizado pelo IBGE em 2022.

Biblioteca SP. <https://bsp.org.br/>

**ATIVIDADE 1**

- A)** Isabela questionou o amigo Felipe: “Considerando que a Cidade de São Paulo tem cerca de 11 451 245 de habitantes, quantos habitantes, a cidade tem a mais do que no ano de 1880? Ajude você também a calcular o quanto essa população cresceu:

**RODA DE CONVERSA**

Isabela havia aprendido na escola que as palavras “dobro” ou “triplo” envolvem o raciocínio multiplicativo. Converse com seu professor e com os colegas sobre o significado dessas expressões.

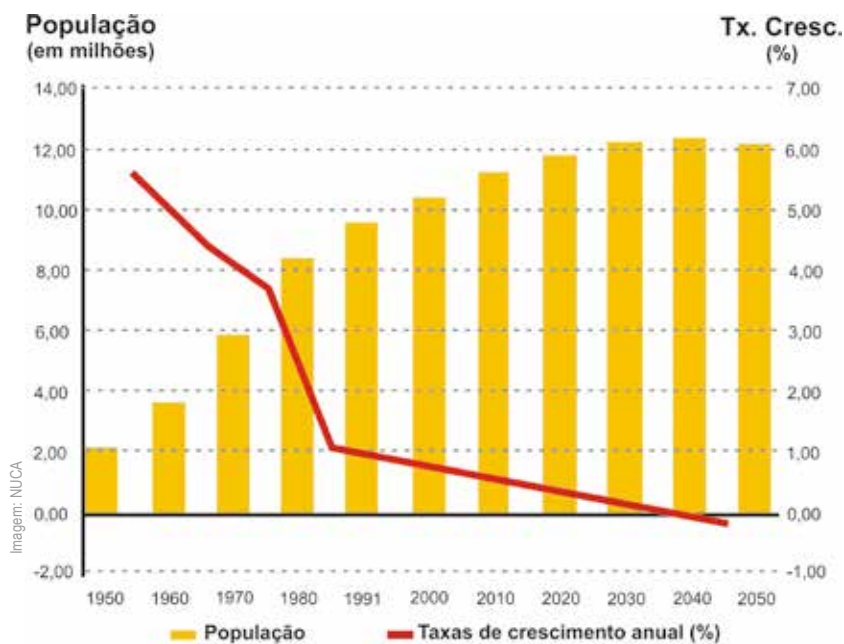
## ATIVIDADE 2

Felipe, durante suas pesquisas na internet, também teve acesso ao relatório produzido pela Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (Seade), “461 ANOS DE SÃO PAULO - O envelhecimento e a dinâmica populacional dos distritos paulistanos”.

<https://www.seade.gov.br/produtos/midia/spdemografico/SP-Demografico-n1-jan2015-final-2.pdf>. Acesso: 27 nov. 2019.

Considerando o gráfico a seguir, responda a algumas perguntas:

### População e taxa anual de crescimento no Município de São Paulo – 1950-2050



Fonte: Fundação Seade

**A)** Quantos habitantes havia, aproximadamente, na Cidade de São Paulo, em 1950? E em 1960?

**B)** Analisando o gráfico até o ano de 1980, o que podemos concluir sobre a população da Cidade de São Paulo, de uma década para outra?

- C)** Isabela percebeu que, ao “dobrar” ou “triplicar” um determinado número natural, ele aumenta. Ela queria saber se o mesmo ocorria com os números racionais. Ajude-a nesta investigação preenchendo a tabela:

| <b>Número</b><br><b>Relação</b> | $\frac{1}{2}$ | $\frac{2}{3}$ | $\frac{5}{4}$ |
|---------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| “dobro de ... ”                 |               |               |               |
| “triplo de... ”                 |               |               |               |
| “quádruplo de ... ”             |               |               |               |



## CALCULE

Complete o quadro abaixo:

| <b>Número</b><br><b>Relação</b> | 0,5 | 0,67 | 1,25 |
|---------------------------------|-----|------|------|
| “dobro de ... ”                 |     |      |      |
| “triplo de... ”                 |     |      |      |
| “quádruplo de ... ”             |     |      |      |

- D)** O que Isabela poderá concluir sobre as relações “dobro” ou “triplo” de um número racional?

## ATIVIDADE 3

Em Unidades anteriores você já calculou o quadrado de um número.



## CALCULE

Complete o quadro com os devidos resultados:

|         |          |          |
|---------|----------|----------|
| $0^2 =$ | $10^2 =$ | $20^2 =$ |
| $1^2 =$ | $11^2 =$ | $21^2 =$ |
| $2^2 =$ | $12^2 =$ | $22^2 =$ |
| $3^2 =$ | $13^2 =$ | $23^2 =$ |
| $4^2 =$ | $14^2 =$ | $24^2 =$ |
| $5^2 =$ | $15^2 =$ | $25^2 =$ |
| $6^2 =$ | $16^2 =$ | $26^2 =$ |
| $7^2 =$ | $17^2 =$ | $27^2 =$ |
| $8^2 =$ | $18^2 =$ | $28^2 =$ |
| $9^2 =$ | $19^2 =$ | $29^2 =$ |

Por que os resultados acima são chamados de quadrados perfeitos?

A) Como são os algarismos das unidades dos números quadrados perfeitos?

- B) Isabela lembrou o conceito de raiz quadrada e pediu que Felipe determinasse a raiz quadrada de 1 296. Ele afirmou que a raiz quadrada está no intervalo numérico entre 30 e 40. Como ele concluiu isso?

- C) Também podemos descobrir qual é o último algarismo do resultado dessa raiz quadrada. Investigue e registre:



## CALCULE

Felipe perguntou à Isabela: “Um número quadrado perfeito pode ser interpretado como a área de um quadrado. Então existe alguma relação entre o último algarismo da área do quadrado e o lado do quadrado?”.

Para responder ao amigo, Isabela realizou uma investigação e registrou as suas descobertas em um quadro parecido com o representado abaixo:

| Último algarismo da área do quadrado | Lado do Quadrado |
|--------------------------------------|------------------|
| 1                                    |                  |
| 4                                    |                  |
| 5                                    |                  |
| 6                                    |                  |
| 9                                    |                  |

Refletindo sobre os dados: por que na coluna da esquerda não apareceram os números 2, 3, 7 e 8?

## ATIVIDADE 4

Isabela pensou nos números racionais. Queria saber se as relações entre um número natural e seu quadrado também eram válidas para os números racionais.



### CALCULE

Para investigar, ela organizou no quadro alguns números racionais, nas representações fracionária e decimal. Encontre você também os resultados do quadrado desses números:

$$\left(\frac{1}{2}\right)^2 =$$

$$(0,3)^2 =$$

$$\left(\frac{1}{4}\right)^2 =$$

$$(0,5)^2 =$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^2 =$$

$$(0,15)^2 =$$

$$\left(\frac{5}{6}\right)^2 =$$

- A)** Felipe observou que o quadrado de cada número é menor que o próprio número. Essa consideração é verdadeira para esses casos? E ela é válida para qualquer outro número racional? Justifique sua resposta.

- B)** Isabela disse que não seria possível generalizar essa conclusão para qualquer número racional, por que Isabela tem razão?



## FIQUE ATENTO

Felipe observou que se um número racional positivo é menor que 1, o seu quadrado será menor que ele, por exemplo:  $(0,8)^2 = 0,64$ ; e 0,64 (sessenta e quatro centésimos) é menor que 0,80 (oitenta centésimos). Se o número racional é maior que 1, o seu quadrado será maior do que ele, por exemplo:  $(1,8)^2 = 3,24$ , e 3,24 (três inteiros e vinte e quatro centésimos) é maior que 1,8 (um inteiro e oito décimos) ou 1,80 (um inteiro e oitenta centésimos). A conclusão de Felipe coincide com a resposta dada por você no item anterior?

- C)** Isabela estava intrigada com o dobro de um número racional. Verifique, recorrendo a alguns exemplos, se é possível concluir uma relação parecida com a anterior para o dobro de um número racional positivo. Apresente alguns exemplos. Utilize números racionais positivos menores que 1 e maiores que 1:

- D)** Isabela concluiu que as afirmações feitas para os números naturais não eram as mesmas feitas para os números racionais. Sistematize você essas descobertas. Apresente alguns exemplos:

**SEQUÊNCIA DE  
ATIVIDADES 2****TRANSFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Isabela fez um passeio ao Jardim Botânico com seus pais, tios e alguns primos e ficou encantada com tudo o que viu. O parque está situado na Água Funda, perto do Jardim Zoológico. Isabela ficou admirada por encontrar muito verde, estufas, plantas coloridas, jardins, pássaros, riachos, lagos e trilhas.

Ao retornar para casa, compartilhou algumas fotos do local com seu amigo Felipe. Depois de enviar as fotos, ela escreveu:

***QUE PENA QUE VOCÊ NÃO PÔDE IR, VOCÊ IRIA ADORAR.***



Imagem: Adobe Stock



Imagem: Adobe Stock

**A)** Você sabia que em São Paulo há um Jardim Botânico?

**B)** Descubra e registre o endereço do Jardim Botânico.

**C)** Em quais outras cidades brasileiras também há Jardim Botânico?

## ATIVIDADE 1

Uma das fotos enviadas chamou muito a atenção de Felipe. Ele pesquisou sobre ela e descobriu que se tratava de um portão histórico, acesso ao Jardim Botânico em 1928, quando de sua inauguração, localizado em uma das laterais do Lago das Ninfas.

Observe os detalhes do desenho central do portão:



**A)** Você vê simetria nele? Onde?

**B)** O que aconteceria se o desenho fosse girado a  $90^\circ$ , no sentido horário? E a  $180^\circ$  também no sentido horário? A figura permaneceria a mesma, para os dois giros?

**C)** Você se lembra de que a medida do ângulo de giro, ou ângulo de rotação, é extremamente importante em uma rotação? Ela define em quantos graus a figura será girada, em torno de um ponto, que pode ser central ou não, e é denominada de medida de rotação.

Faça um esboço do desenho, no seu caderno, e trace os segmentos que passam pelo centro e que identificam as duas rotações realizadas anteriormente:

## ATIVIDADE 2



Imagem: Adobe Stock

Felipe pesquisou sobre o Jardim Botânico e descobriu que ele conserva e preserva a biodiversidade paulista e brasileira por meio do estudo de grupos de plantas e fungos. Nesse espaço, encontram-se, ao fundo, o Museu Botânico e o Jardim Lineu com o seu espelho d'água.

- A)** Observe a forma do espelho d'água:  
Ele pode ser decomposto em quais figuras geométricas?

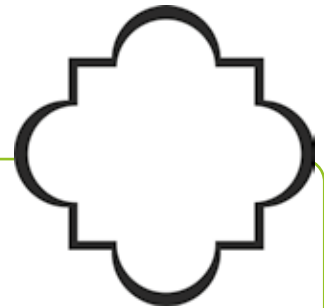


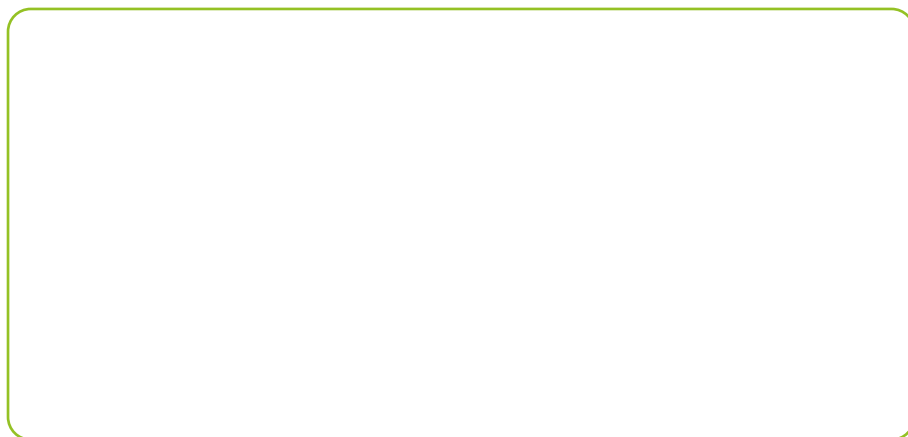
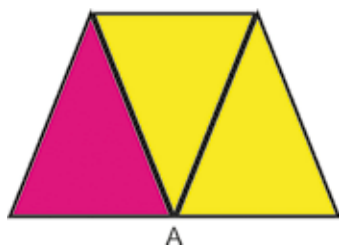
Imagem: NUCA

- B)** Faça o desenho do espelho d'água e trace retas que se encontram no centro, determinando o ponto de rotação da figura. Escolha um ângulo de rotação e gire a figura. Desenhe-a na sua posição final, depois de feita a rotação. Registre o ângulo de rotação:



- C)** Felipe fez um desenho de como ficaria a rotação de um triângulo, pintado de rosa, como mostra a imagem. O triângulo seria rotacionado de ângulo  $a$ , com relação ao ponto A, um de seus vértices. Depois seria rotacionado novamente. Se o ponto A é o centro da rotação, o desenho de Felipe está correto, ou seja, os triângulos amarelos podem ser resultado da rotação do triângulo rosa? Justifique sua resposta. Refaça o desenho se for preciso.

Imagem: NUCA



- D)** Investigue se o retângulo foi rotacionado em torno do ponto resultante da intersecção dos eixos, ou refletido com relação a um dos eixos, ou transladado. Informe as transformações necessárias para se chegar na posição B, partindo de A e passando por D e C. Utilize régua e transferidor.

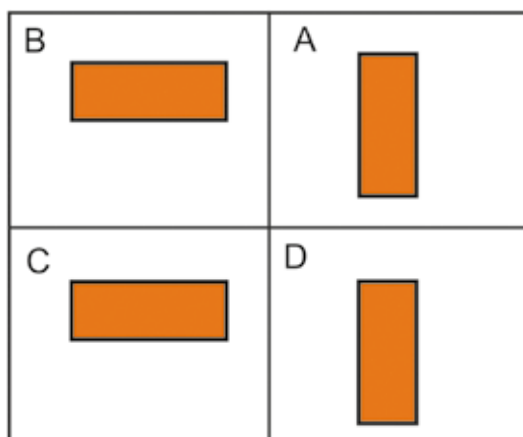
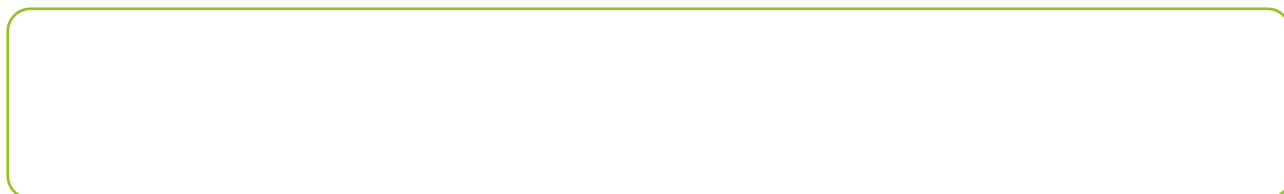


Imagem: NUCA



### ATIVIDADE 3

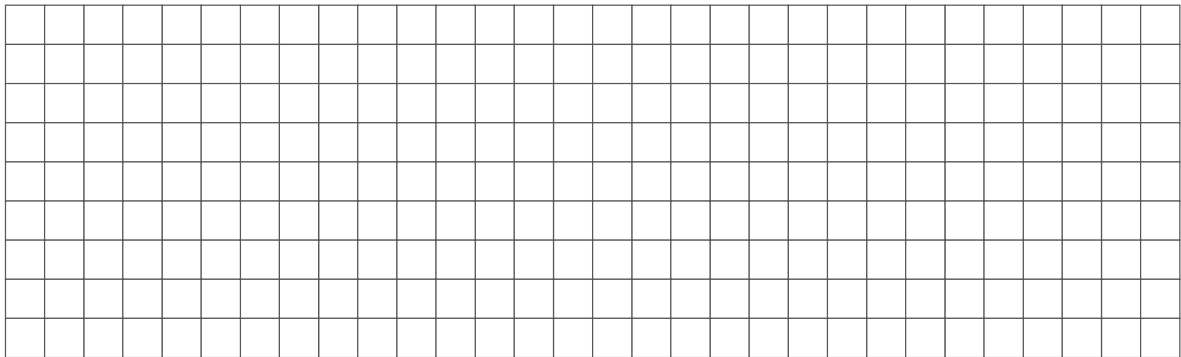
- A)** Isabela achou lindo o buquê de hortênsias encontrado no Jardim Botânico. Isabela percebeu a presença da simetria nas plantas. Ela foi pesquisar e descobriu que a hortênsia é muito encontrada no sul do Brasil. Observe a ilustração ao lado. Podemos observar uma simetria de rotação em suas pétalas?



Imagem: Adobe Stock

- B)** Qual é a medida do ângulo de rotação presente nessas pétalas?

- C)** Faça um desenho representando a rotação para flores com cinco pétalas:



- D)** Qual é o ângulo de rotação, nesse caso?

**E)** Aplique uma rotação de  $180^\circ$  a cada uma das figuras. No item c, escolha uma figura de sua preferência bem como o ângulo de rotação.

**I)** rotação de  $180^\circ$  no sentido horário, em relação à intersecção dos eixos:

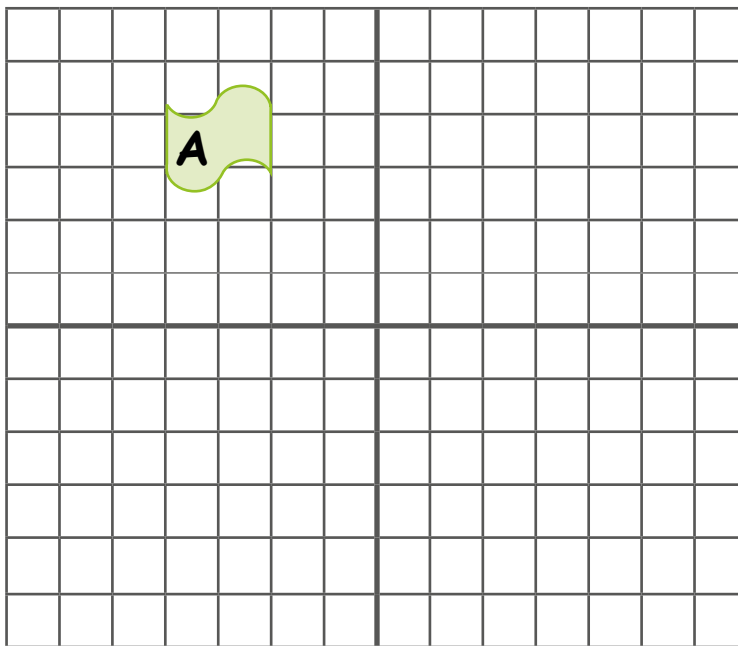


Imagem: NUCA

**II)** rotação de  $180^\circ$  no sentido anti-horário, em relação à intersecção dos eixos:

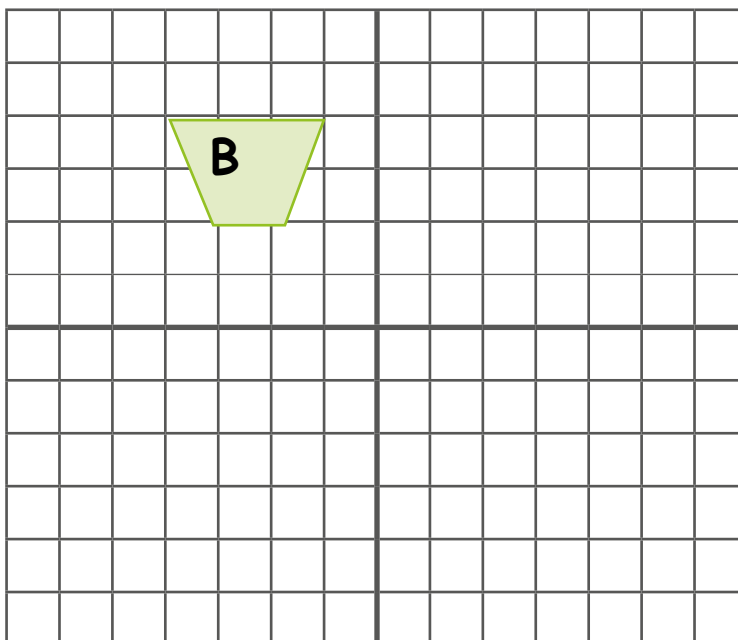


Imagem: NUCA

**C)** Agora faça você, com figura, medida e sentido do ângulo à sua escolha:

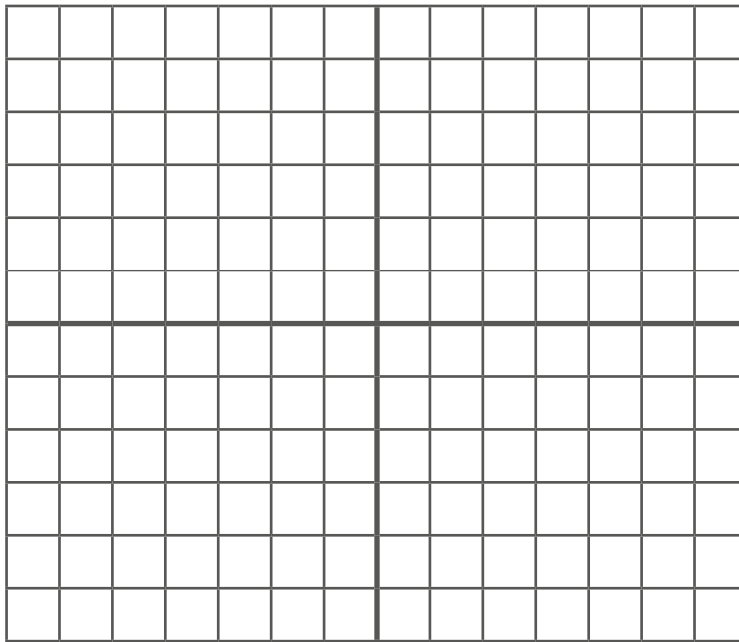


Imagem: NUCA

### SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES

## 3

## EXPRESSÕES NUMÉRICAS

Isabela foi com sua família a uma festa no Centro de Tradições Nordestinas (CTN) e convidou o amigo Felipe. Ele estava curioso em conhecer o local, pois havia pesquisado que lá tem diversas comidas típicas e apresentações culturais. O CTN fica localizado no bairro do Limão, na Cidade de São Paulo.

### ATIVIDADE 1

O pai de Isabela havia dado a ela 40 reais para gastar com comida. Felipe havia levado a mesma quantia. Isabela comprou um suco por 5 reais, uma tapioca com queijo por 12 reais e dois mungunzás por 3 reais cada.

- A)** Felipe desafiou a amiga Isabela a criar uma expressão numérica que retratasse a compra dela, envolvendo todos os valores da compra. Ajude-a representando quanto ela gastou utilizando uma expressão numérica.

- B)** Quanto Isabela recebeu de troco após a compra das comidas típicas? Resolva por meio de uma expressão numérica.

## ATIVIDADE 2

A família de Isabela foi para o CTN de táxi. Logo que entraram, Felipe notou que o taxímetro já marcava o valor de R\$ 5,50, que era a bandeirada. Cada quilômetro rodado sairia por R\$ 4,00. O táxi percorreu 15 km da casa de Isabela até o CTN.

A) Complete as conclusões de Felipe com relação ao preço da corrida do táxi:

"Cada quilômetro percorrido custa \_\_\_\_\_ reais, e foram percorridos \_\_\_\_\_ quilômetros. \_\_\_\_\_  $\cdot$  \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ reais, logo  $5,50 \text{ reais} + \text{_____ reais} = \text{_____ reais}$ ".

B) Esses cálculos realizados por Felipe podem ser representados por meio de uma expressão numérica. Que expressão é essa?



## RODA DE CONVERSA

Você percebeu que há uma ordem na realização das operações? Converse com seu professor e colegas.

C) Qual é o resultado de uma expressão numérica quando realizamos primeiro a adição  $6 + 15$  e depois multiplicamos por  $3$ ? E quando fazemos primeiro a multiplicação  $15 \cdot 3$  e depois adicionamos  $6$ ?



## VAMOS PESQUISAR

A linguagem matemática segue algumas regras, de modo que não sejam geradas respostas ambíguas ou equivocadas. Além disso, muitas regras têm suas justificativas, ou seja, não foram escolhidas ao acaso. É necessário conhecer as regras que envolvem as expressões numéricas para resolvê-las corretamente.

**1ª regra:** As multiplicações e divisões são as operações que devem ser efetuadas primeiro, na ordem em que aparecem. Depois, devem ser efetuadas as adições e subtrações, na ordem em que aparecem.

**2ª regra:** Se as operações apresentarem parênteses, colchetes e chaves, as operações que estiverem dentro deles deverão ser realizadas primeiro, também seguindo a 1ª regra.

**3ª regra:** O que está dentro dos parênteses deve ser resolvido primeiro, depois o que está dentro dos colchetes e, por último, o que está dentro das chaves.

E se uma expressão numérica tiver potenciações ou radiciações, como resolvê-las? Pesquise.

- A)** Após o lanche, os dois amigos se sentaram e Isabela anotou os seguintes números no guardanapo do amigo.

7  8  0  1

Ela o desafiou a resolver o problema preenchendo cada quadradinho com o sinal de adição (+) ou o de multiplicação ( $\cdot$ ), de modo que o resultado obtido seja:

- o maior possível;
- o menor possível.

Tente você também resolver o problema recorrendo a estratégias próprias e discuta as soluções com seu colega:

## ATIVIDADE 3

**A)** Cada pessoa da família de Isabela gastou certa quantia de dinheiro com alimentação nas barracas. Crie uma expressão numérica utilizando apenas os algarismos 2, 3 e 4 uma única vez, para representar os gastos da mãe e do pai de Isabela. Você poderá utilizar as operações adição e multiplicação, os parênteses, colchetes e chaves.

**I)** A mãe gastou 24 reais:

**II)** O pai gastou 20 reais:

**B)** Observe agora a explicação de cada uma das personagens a respeito da resolução da expressão numérica. Identifique se alguma explicação está incorreta.

**I)**  $17 \cdot (14 - 2) = ?$

Como há parênteses, resolverei primeiro a subtração:  $14 - 2 = 12$ . Depois, calcularei o produto  $17 \cdot 12$ , que é igual a 204.

Imagem: Ana Rita da Costa - NUCA



II)  $[(15 + 14) \cdot 5 - 20] = ?$

Como há parênteses, farei primeiro a  
adição

$15 + 14 = 29$ . Depois calcularei o produto  $29 \cdot 5 = 145$ ,  
posteriormente  
farei a subtração  $145 - 20$ ,  
que é igual a 125.

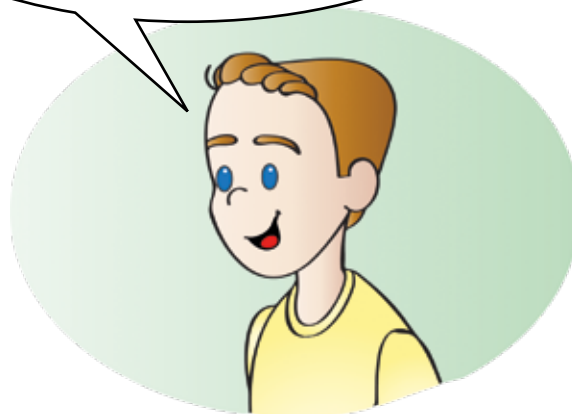


Imagem: Ana Rita da Costa - NUCA

## ATIVIDADE 4

A) Resolva você também algumas expressões numéricas:

I)  $4^2 \cdot [2^4 : (10 + 2 \cdot 3)] + 2^0 =$

II)  $7 \cdot [74 - (4 + 7 \cdot 10)] =$

$$\text{III) } [(2^3 + 2^4) \cdot 3 : 4] + 3^2 =$$

$$\text{IV) } 2^5 + \{3^3 : 9 + [3^2 \cdot (5 - 3)]\} =$$

**SEQUÊNCIA DE  
ATIVIDADES****4****FRAÇÕES EQUIVALENTES,  
ADIÇÕES E SUBTRAÇÕES DE  
NÚMEROS RACIONAIS**

Felipe voltou do passeio ao Centro de Tradições Nordestinas (CTN) encantado com a diversidade de pratos da culinária nordestina. Pesquisou na internet e descobriu que esses pratos sofrem influências das condições geográficas desses estados brasileiros e principalmente das comidas africanas e portuguesas.

**ATIVIDADE 1**

Felipe realizou algumas mudanças na receita do acarajé que pegou na barraca do Sr. Adilson e mandou para a amiga Isabela a receita escrita da seguinte forma:

$\frac{2}{4}$  kg de feijão fradinho cru;

$\frac{1}{8}$  kg de cebola;

Sal a gosto;

$\frac{5}{10}$  l de azeite de dendê para fritar;

$\frac{4}{2}$  xícaras (chá) de vatapá;

$\frac{2}{8}$  kg de camarão seco



Imagem: Ana Rita da Costa - NUCA

Isabela estranhou a forma utilizada pelo amigo para escrever a quantidade dos ingredientes e enviou a forma que preferia:

$\frac{1}{2}$  kg de feijão fradinho cru;

$\frac{1}{8}$  kg de cebola;

Sal a gosto;

$\frac{1}{2}$  l de azeite de dendê para fritar;

2 xícaras (chá) de vatapá;

$\frac{1}{4}$  kg de camarão seco



Imagem: Ana Rita da Costa - NUCA

**A)** Em qual das receitas você acha que a apresentação das quantidades de ingredientes está mais fácil de ser compreendida? Por quê?

## ATIVIDADE 2

- A)** Observe novamente as frações que aparecem na receita escrita por Felipe e por Isabela. Quais representam a mesma quantidade de ingredientes?

- B)** Você sabe como são chamadas essas frações?

- C)** Felipe mostrou à amiga o que havia aprendido nas aulas de Matemática:

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6}$$

Explique como ele chegou a essa conclusão:

- D)** Que outras frações representam a mesma quantidade de ingredientes?

- E)** Você acha que essas frações podem ser escritas de diversas maneiras?

Sim ( ) Não ( )

Veja como Felipe fez com esse exemplo:  $\frac{4}{8} = \frac{12}{24} = \frac{16}{32}$

- F)** Como ele procedeu para manter as frações equivalentes?

## ATIVIDADE 3

- A)** Para fazer a quantidade de 6 receitas de acarajé, o Sr. Adilson, dono da barraquinha do Acarajé, precisa comprar os ingredientes. Ele tem  $\frac{1}{2}$  kg de camarão e  $\frac{2}{4}$  de litro de óleo. Determine a quantidade que ele vai comprar. Considere o que ele já tem de cada ingrediente.

São esses os valores dos ingredientes.

|                      |                           |                        |                   |                |
|----------------------|---------------------------|------------------------|-------------------|----------------|
| 1 kg feijão fradinho | 200 ml de azeite de dendê | 1 xíc. (chá) de vatapá | 1 kg camarão seco | 1 kg de cebola |
| R\$ 6,50             | R\$ 6,70                  | R\$ 5,20               | R\$ 25,00         | R\$ 3,50       |

- B)** Determine quanto será o gasto do Sr. Adilson para fazer 6 receitas de acarajé:

- C)** Caso o Sr. Adilson resolva fazer apenas 3 receitas completas, de quanto seria seu gasto?

## ATIVIDADE 4

Felipe e Isabela eram estudantes do 6º ano e estavam aprendendo as operações envolvendo números racionais representados na forma fracionária.

Isabela resolveu a seguinte operação:

$$\frac{8}{5} + \frac{3}{5} = \frac{11}{5} \quad \text{e} \quad \frac{15}{13} - \frac{3}{13} = \frac{12}{13}$$

**A)** Para somar ou subtrair números fracionários com o mesmo denominador, deve-se \_\_\_\_\_ o denominador e efetuar a operação com os numeradores.

Resolva você também algumas expressões envolvendo números fracionários:

|                                                       |                                            |                                               |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>I)</b> $\frac{1}{7} + \frac{8}{7} - \frac{2}{7} =$ | <b>II)</b> $\frac{28}{9} - \frac{16}{9} =$ | <b>III)</b> $\frac{35}{10} + \frac{15}{10} =$ |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|



### FIQUE ATENTO

Felipe lembrou a amiga que para somar ou subtrair números racionais representados na forma fracionária com denominadores diferentes, deve-se, em primeiro lugar, reduzi-las a um mesmo \_\_\_\_\_ e isso pode ser feito utilizando as frações equivalentes. Depois é preciso somar ou subtrair os numeradores.

Isabela resolveu a expressão numérica da seguinte maneira:

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} + \frac{3}{4} &= \\ \frac{1 \cdot 2}{2 \cdot 2} + \frac{3}{4} &= \\ \frac{2}{4} + \frac{3}{4} &= \frac{5}{4} \end{aligned}$$

*(ela multiplicou o numerador e o denominador por 2, obtendo uma fração equivalente e de denominador 4, o mesmo da outra fração)*

**B)** Resolva você também as expressões numéricas com números racionais representados na forma fracionária:

|                                         |                                          |                                                         |
|-----------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>I)</b> $\frac{3}{9} + \frac{1}{3} =$ | <b>II)</b> $\frac{4}{5} - \frac{2}{3} =$ | <b>III)</b> $\frac{7}{5} + \frac{1}{2} - \frac{1}{5} =$ |
|-----------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------|

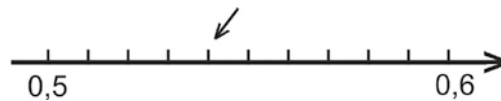
## CÁLCULO MENTAL

Resolva mentalmente, os cálculos indicados pelo(a) professor(a) e anote os resultados nos quadros a seguir.

|      |      |
|------|------|
| CM 1 | CM 2 |
| CM 3 | CM 4 |

## HORA DA RETOMADA

- 1) Observe os números representados na reta numerada abaixo:



O número indicado pela seta é:

- A) ( ) 0,9
- B) ( ) 0,54
- C) ( ) 0,8
- D) ( ) 0,55
- 2) Qual é o resultado da expressão dada pelo triplo do quadrado de 5, somado com a quarta potência de 3 e, do resultado, subtraído o dobro de 6?
- A) ( ) 168
- B) ( ) 24
- C) ( ) 144
- D) ( ) 294
- 3) Pedro ganhou R\$ 50,00 de seu avô. Ele deu R\$ 20,00 para seu irmão. Considerando o total de dinheiro que Pedro ganhou, o número racional representado na forma fracionária correspondente à quantidade de reais que lhe restou é:
- A) ( )  $\frac{20}{50}$
- B) ( )  $\frac{50}{20}$
- C) ( )  $\frac{30}{50}$
- D) ( )  $\frac{50}{30}$

4) Observe as frações impressas em cada cartão:

$$\frac{1}{2}$$

Cartão 1

$$\frac{3}{5}$$

Cartão 2

$$\frac{4}{7}$$

Cartão 3

$$\frac{9}{15}$$

Cartão 4

Imagem: NUCA

Os cartões que contêm frações equivalentes são:

- A) ( ) 1 e 2
- B) ( ) 3 e 4
- C) ( ) 1 e 3
- D) ( ) 2 e 4

5) (OBMEP) Margarida viu no quadro-negro algumas anotações da aula anterior, um pouco apagadas, conforme mostra a figura. Qual é o número que foi apagado?

- A) ( ) 9
- B) ( ) 10
- C) ( ) 12
- D) ( ) 15

$$\frac{2 \times 12 - \quad}{3} = 5$$

Imagem: NUCA

6) A tapioca é o nome de uma iguaria tipicamente brasileira, de origem indígena tupi-guarani, feita com a fécula extraída da mandioca, também conhecida como goma da tapioca ou polvilho. Era vendida em uma barraca à beira da praia nordestina, por 5 reais, e aumentou para R\$ 7,00. Esse aumento, em termos percentuais, foi de:

- A) ( ) 20%
- B) ( ) 40%
- C) ( ) 50%
- D) ( ) 38%

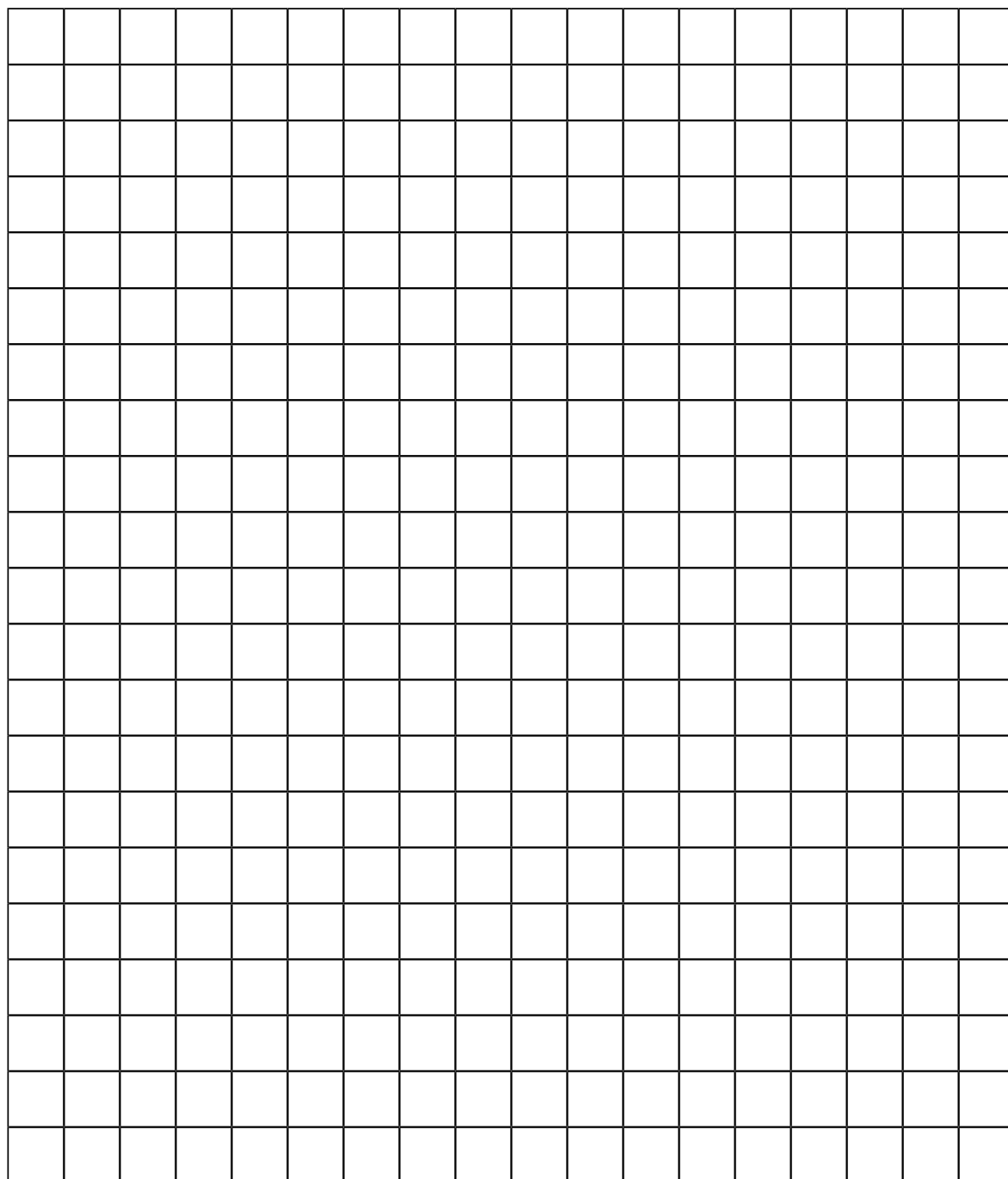
RECORTE AQUI







RECORTE AQUI





## UNIDADE 6 – Sequência de Atividade 4 – Atividade 3 (página 187)

|        |       |                               |                 |        |       |                               |                 |
|--------|-------|-------------------------------|-----------------|--------|-------|-------------------------------|-----------------|
| $2^4$  | 16    | $\left(\frac{1}{2}\right)^4$  | $\frac{1}{16}$  | $2^4$  | 16    | $\left(\frac{1}{2}\right)^4$  | $\frac{1}{16}$  |
| $3^2$  | 9     | $\left(\frac{1}{3}\right)^2$  | $\frac{1}{9}$   | $3^2$  | 9     | $\left(\frac{1}{3}\right)^2$  | $\frac{1}{9}$   |
| $4^3$  | 64    | $\left(\frac{1}{10}\right)^2$ | $\frac{1}{100}$ | $4^3$  | 64    | $\left(\frac{1}{10}\right)^2$ | $\frac{1}{100}$ |
| $10^3$ | 1 000 | $(0,5)^2$                     | 0,25            | $10^3$ | 1 000 | $(0,5)^2$                     | 0,25            |

RECORTE AQUI





## UNIDADE 6 – Sequência de Atividade 4 – Atividade 3 (página 187)

|          |        |           |      |          |        |           |       |
|----------|--------|-----------|------|----------|--------|-----------|-------|
| $5^2$    | 25     | $(0,2)^2$ | 0,04 | $5^2$    | 25     | $(0,2)^2$ | 0,04  |
| $10^4$   | 10 000 | $26^0$    | 1    | $10^4$   | 10 000 | $26^0$    | 1     |
| $1^{10}$ | 1      | $8^2$     | 64   | $1^{10}$ | 64     | 1         | $8^2$ |
| $6^2$    | 36     | $9^2$     | 81   | $6^2$    | 36     | $9^2$     | 81    |

RECORTE AQUI





## **PROJETO GRÁFICO**

### **Centro de Multimeios - CM**

Ana Rita da Costa - *Diretora*

### **Núcleo de Criação e Arte**

Aline Frederick Santos

Angélica Dadario

Cassiana Paula Cominato

Fernanda Gomes Pacelli

Julia Gonçalves Rizzo - *estagiária*

Marcos Roberto da Silva Moreira

Raquel Nogueira Janoni - *estagiária*

Simone Porfirio Mascarenhas



**PREFEITURA DE  
SÃO PAULO**  
SECRETARIA  
DE EDUCAÇÃO