

Matemática

1ª Série | Ensino Médio

34ª Semana



INTRODUÇÃO À ESTATÍSTICA



MONITORAMENTO	PEDADOGA/O: PED. PROFESSOR/A: PRO LÍDER: LID	PED.	PRO.	LID.
DESCRITOR DO PAEBES	D063_M Corresponder listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam.			
HABILIDADES DO CURRÍCULO RELACIONADAS AOS DESCRITORES	EM13MAT102 Analisar tabelas, gráficos e amostras de pesquisas estatísticas apresentadas em relatórios divulgados por diferentes meios de comunicação, identificando, quando for o caso, inadequações que possam induzir a erros de interpretação, como escalas e amostras não apropriadas.			
HABILIDADES OU CONHECIMENTOS PRÉVIOS	EF09MA22 Analisar e identificar, em gráficos divulgados pela mídia, os elementos que podem induzir, às vezes propositadamente, erros de leitura, como escalas inapropriadas, legendas não explicitadas corretamente, omissão de informações importantes (fontes e datas), entre outros.			

MATEMÁTICA

CONTEXTUALIZAÇÃO



Como saber a quantidade de habitantes de um país?

A curiosidade sobre o número de habitantes de uma região não é algo exclusivo da era moderna. O primeiro registro conhecido de um levantamento populacional, que hoje chamamos de "censo", remonta a 2238 a.C., na China.

Nos Estados Unidos, a realização de censos ocorre desde 1790, conforme determinado pela sua constituição, sendo esses dados usados para definir a distribuição de cadeiras na Câmara dos Representantes de cada estado.

No Brasil, o primeiro censo foi feito em 1872, antes da proclamação da República.

Com a criação do **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística** (IBGE) em 1936, o processo censitário no Brasil passou por uma modernização significativa, acelerando a coleta e a organização dos dados.

A partir de 1940, o censo nacional começou a ser realizado a cada dez anos. Em 2010, mais de 68 países, incluindo Estados Unidos, México, Argentina, China, Japão, Paquistão, Coreia do Sul, Rússia, Suíça e Finlândia, lideraram os seus censos. No Brasil, esse processo também ocorreu, e de acordo com a ONU, aproximadamente 47% da população mundial foi contada naquele ano.

O censo brasileiro baseia-se em dois tipos de questionários: o "básico" e o "da amostra". O primeiro foi aplicado em todas as residências do país e, em 2010, continha 34 perguntas. Já o questionário da amostra, com 102 perguntas, é aplicado em cerca de 10% das casas, incluindo as 34 questões do questionário básico.

Essa separação ocorre devido ao tempo e ao custo elevado de realização do questionário mais extenso em todas as residências. Uma das questões abordadas é sobre o número de moradores de cada domicílio e o tipo de relação entre eles.

Neste material nós vamos dar início a estudos sobre a Estatística, que é uma área da Matemática que estuda a coleta, a análise e a interpretação de dados.

CONCEITOS E CONTEÚDOS

ESTATÍSTICA

A origem da palavra Estatística vem do latim, derivando de *status*, cujo significado está relacionado com estado, situação. De modo um pouco mais amplo, podemos dizer que:

A Estatística é um ramo da Matemática constituído de um conjunto de técnicas e métodos de pesquisa que, entre outros tópicos, envolve:

- o planejamento do experimento a ser realizado;
- a coleta quantificada de dados;
- a inferência, o processamento e a análise das informações.

PESQUISA, POPULAÇÃO E AMOSTRA

Você já participou de alguma **pesquisa**?

Já pensou em elaborar uma pesquisa para conhecer um pouco mais os hábitos de seus amigos, o comportamento das pessoas, o esporte preferido delas? Que tipo de merenda elas mais gostam?

Imagine uma pesquisa feita para identificar o esporte preferido da população brasileira. Será que o futebol é o esporte favorito dos brasileiros? Como podemos saber a resposta? Uma pesquisa precisa ser feita para termos uma ideia dessa resposta.

Existem diversas situações em que uma pesquisa se faz necessária. Dois conceitos aqui são importantes: **população** e **amostra**. Vamos analisar esses exemplos.

Eleição do prefeito de um município.

Aqui, a população é formada por todos os eleitores que estão habilitados para votar na cidade em questão. Notem que, neste exemplo, não basta ser morador do município. É necessário que, legalmente esteja em condições de votar.

Controle de qualidade de um produto.

Uma fábrica de carrinhos de bebê deseja observar a qualidade dos carrinhos que produz. Nesse caso, dizemos que a população da pesquisa é formada por todos os carrinhos que são produzidos por essa fábrica. Cada carrinho representa um elemento da população estatística a ser observada.

E se desejarmos descobrir qual é o passatempo favorito das pessoas que vivem em Marataízes, por exemplo? Evidentemente, não vamos perguntar a todos os moradores de Marataízes, um a um, a respeito do passatempo favorito. Então, como podemos fazer?

É aí que a Estatística utiliza a chamada amostra, ou seja, um grupo de moradores de Marataízes que nos permite ter uma ideia representativa da população como um todo, pelo menos de maneira aproximada.

Por motivos de ordem prática, que estão relacionados às limitações de recursos financeiros ou mesmo de tempo, a Estatística utiliza amostras. Podemos dizer que a amostra em uma pesquisa é uma espécie de “redução da população”, porém essa parte da população tem de ser representativa.

CONCEITOS E CONTEÚDOS

Exemplo:

Intenção de votos na escolha de um presidente.

Na disputa do cargo de presidente, por exemplo, pesquisas estatísticas a respeito da intenção de votos são realizadas periodicamente ao longo dos dias que antecedem a eleição. Elas são feitas com base em uma amostra da população.

As pessoas geralmente dizem que nunca participaram de uma pesquisa referente, por exemplo, à intenção de votos na escolha do presidente brasileiro, mas isto ocorre porque a probabilidade de você participar de uma pesquisa dessa é muito pequena, pois a população brasileira é composta de 215 milhões de habitantes, aproximadamente, e uma amostra para uma pesquisa pode ter, digamos, 2 500 pessoas.

Nessas pesquisas, existem critérios estatísticos que são utilizados para garantir que todo o eleitorado brasileiro esteja representado dentro das amostras. Quando bem definidos esses critérios, é possível, com uma amostra de 2 500 pessoas, por exemplo, produzir resultados com margem de erro de, por exemplo, no máximo dois pontos percentuais para mais ou para menos.

A nossa finalidade aqui, no momento, não é levar você a fazer pesquisas, observando amostras de populações pesquisadas, mas fornecer elementos que permitam que você seja crítico diante de uma pesquisa cujos dados são divulgados, por exemplo, em jornal ou revista.

VARIÁVEIS ESTATÍSTICAS

São dois os tipos de variáveis: **qualitativas** e **quantitativas**.

- A variável qualitativa é aquela, como a própria denominação indica, que exprime atributo ou qualidade dos indivíduos pesquisados.

São exemplos de variável qualitativa: sexo, cor de cabelo, cor dos olhos, nacionalidade, grau de instrução, entre outros. Note que, nesse tipo de variável, os dados não são numéricos.

Observação:

Uma variável qualitativa pode ser dita ordinal, quando existe uma ordem nos dados, ou simplesmente nominal, quando isso não acontece. Um exemplo de variável qualitativa ordinal seria grau de instrução de uma pessoa. Já um exemplo de variável qualitativa nominal seria a cor dos olhos de uma pessoa.

- A variável quantitativa é aquela, como a própria denominação indica, que exprime quantidade. Os dados tomados na pesquisa são expressos por números.

São exemplos de variável quantitativa: idade, altura, massa, quantidade de irmãos, salário mensal, quantidade de filhos, entre outros.

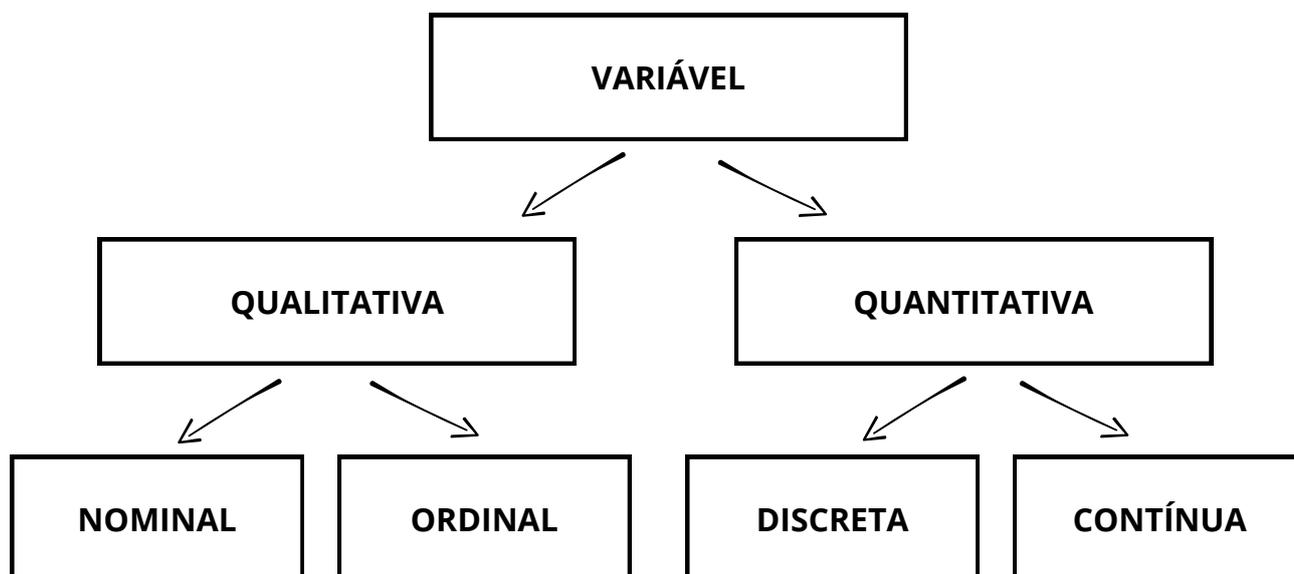
Observação:

Uma variável quantitativa pode ser classificada em discreta ou contínua.

CONCEITOS E CONTEÚDOS

As variáveis são discretas quando podem assumir um conjunto enumerável de valores geralmente obtidos por meio de contagem (números inteiros). Número de filhos é um exemplo de variável quantitativa discreta.

As variáveis são contínuas quando os valores são obtidos por meio de mensuração (números reais). A altura de uma pessoa é um exemplo de variável quantitativa contínua.



EXERCÍCIO RESOLVIDO

Em um pet shop há 300 animais cadastrados. Para melhor atendê-los, foi feita uma pesquisa sobre o porte, a raça e a idade dos animais.

Também foram verificados o número de banhos e de tosas durante o semestre e o tempo em que esses animais ficam hospedados em hotéis. Para isso, foram selecionados de modo aleatório (ao acaso) 160 animais.

- Determinar a população e a amostra dessa pesquisa.
- Identificar as variáveis qualitativas estudadas na pesquisa.
- Identificar e classificar as variáveis quantitativas estudadas na pesquisa.

Resolução:

a) Como no cadastro do pet shop há 300 animais, a população é formada por esses 300 animais. Note que foram selecionados 160 animais; logo, a amostra pesquisada é formada por 160 animais.

b) Variáveis qualitativas não são expressas por números, Portanto, o porte e a raça dos animais são as variáveis qualitativas.

c) Variáveis quantitativas discretas são provenientes de contagem e expressas por números inteiros. Portanto, o número de banhos e o número de tosas durante o semestre são as variáveis quantitativas discretas.

Variáveis quantitativas contínuas são provenientes de medidas e expressas por números reais (inteiros ou não). Portanto, a idade e o tempo em que os animais ficam hospedados em hotéis são as variáveis quantitativas contínuas.

CONCEITOS E CONTEÚDOS

FREQUÊNCIA ABSOLUTA E FREQUÊNCIA RELATIVA

Suponha que entre um grupo de turistas, participantes de uma excursão, tenha sido feita uma pesquisa sobre a nacionalidade de cada um e que o resultado dela tenha sido o seguinte: Pedro: brasileiro; Ana: brasileira; Ramón: espanhol; Laura: espanhola; Cláudia: brasileira; Sérgio: brasileiro; Raul: argentino; Nélon: brasileiro; Sílvia: brasileira; Pablo: espanhol.

O número de vezes que um valor da variável é citado representa a frequência absoluta daquele valor. Nesse exemplo, a variável é “nacionalidade” e a frequência absoluta de cada um de seus valores é: brasileira, 6; espanhola, 3; e argentina, 1.

Existe também a frequência relativa, que registra a frequência absoluta em relação ao total de citações. Nesse exemplo, temos:

- frequência relativa da nacionalidade brasileira: 6 em 10 ou $6/10$ ou $3/5$ ou 0,6 ou 60%.
- frequência relativa da nacionalidade espanhola: 3 em 10 ou $3/10$ ou 0,3 ou 30%.
- frequência relativa da nacionalidade argentina: 1 em 10 ou $1/10$ ou 0,1 ou 10%.

A frequência relativa pode ser expressa em fração, decimal ou porcentagem.

TABELA DE FREQUÊNCIAS

A tabela que mostra a variável e suas realizações (valores), com as frequências absoluta (FA) e relativa (FR), é chamada tabela de frequências.

Assim, usando o mesmo exemplo, temos:

 **Frequências da nacionalidade de um grupo de turistas**

Nacionalidade	FA	FR
Brasileira	6	60%
Espanhola	3	30%
Argentina	1	10%
Total	10	100%

Fonte: Dados fictícios.

Observe que a soma de todas as frequência relativas de uma amostra totaliza 100% ou 1 (na forma decimal).

CONCEITOS E CONTEÚDOS

TABELA DE FREQUÊNCIAS DAS VARIÁVEIS QUANTITATIVAS

Já sabemos que a variável quantitativa tem seus possíveis valores indicados por números. Veremos agora que, na elaboração de suas tabelas de frequências, podemos deparar com duas situações.

Para isso, acompanhe o exemplo de um grupo de alunos dos quais foram registrados a idade (em anos), o “peso” (em quilogramas) e a altura (em metros).

- Alberto: 14 a, 49 kg e 1,73 m;
- Alexandre: 14 a, 46,5 kg e 1,66 m;
- Carlos: 16 a, 53 kg e 1,78 m;
- Cláudio: 15 a, 50 kg e 1,75 m;
- Eduardo: 14 a, 51 kg e 1,68 m;
- Flávio: 15 a, 49 kg e 1,70 m;
- Geraldo: 14 a, 44 kg e 1,62 m;
- Gilberto: 15 a, 51 kg e 1,76 m;
- Hélio: 14 a, 48,3 kg e 1,68 m;
- José Carlos: 16 a, 52 kg e 1,79 m;
- José Luís: 14 a, 49 kg e 1,74 m;
- Lúcio: 14 a, 46,5 kg e 1,65 m;
- Marcos: 15 a, 48 kg e 1,63 m;
- Mário: 14 a, 48,5 kg e 1,69 m;
- Maurício: 16 a, 50 kg e 1,70 m;
- Milton: 14 a, 52 kg e 1,75 m;
- Renato: 14 a, 46 kg e 1,72 m;
- Roberto: 15 a, 47 kg e 1,69 m;
- Saul: 14 a, 51 kg e 1,73 m;
- Sérgio: 14 a, 49 kg e 1,66 m.

Primeira situação:

Ao elaborar a tabela de frequências da variável “idade”, notamos que aparecem como possíveis valores 14 anos, 15 anos e 16 anos:

 **Frequências da idade de um grupo de alunos**

Idade (anos)	14	15	16	total
Contagem	□□□	□	□	
FA	12	5	3	20
FR (fração)	$\frac{12}{20} = \frac{3}{5}$	$\frac{5}{20} = \frac{1}{4}$	$\frac{3}{20}$	1
FR (%)	60	25	15	100

Fonte: Dados fictícios.

CONCEITOS E CONTEÚDOS

Segunda situação:

Para a variável “altura” aparecem muitos valores diferentes, o que torna inviável colocar na tabela uma linha para cada valor. Em casos como esse, agrupamos os valores em intervalos (ou classes), como veremos a seguir:

1º) Calculamos a diferença entre a maior e a menor altura registrada, obtendo a amplitude total ($1,79 \text{ m} - 1,62 \text{ m} = 0,17 \text{ m}$).

2º) Escolhemos o número de intervalos (geralmente superior a quatro), consideramos um número conveniente (um pouco acima da amplitude total) e determinamos a amplitude de cada intervalo (classe).

No exemplo, para 6 intervalos, fazemos $0,18 \text{ m} : 6 = 0,03 \text{ m}$.

3º) Elaboramos a tabela de frequências:

 **Frequências da altura de um grupo de alunos**

Altura (em classes)	Contagem	FA	FR (decimal)	FR (%)
1,62 ┆ ─── 1,65 m	└	2	0,10	10
1,65 ┆ ─── 1,68 m	┘	3	0,15	15
1,68 ┆ ─── 1,71 m	▣	6	0,30	30
1,71 ┆ ─── 1,74 m	┘	3	0,15	15
1,74 ┆ ─── 1,77 m	□	4	0,20	20
1,77 ┆ ─── 1,80 m	└	2	0,10	10
Total		20	1,00	100

Fonte: Dados fictícios.

Observações:

1ª) As classes (intervalos) foram obtidas, a partir de 1,62 m, fazendo a adição de 0,03 ($1,62 + 0,03 = 1,65$; $1,65 + 0,03 = 1,68$; e assim por diante).

2ª) O símbolo ┆ ─── indica intervalo fechado à esquerda e aberto à direita. Assim, a altura 1,68 m não foi registrada em $1,65 \text{ ┆ ─── } 1,68 \text{ m}$. Ela foi registrada no intervalo $1,68 \text{ ┆ ─── } 1,71 \text{ m}$.

REPRESENTAÇÕES GRÁFICAS

O uso de gráficos é um importante recurso usado em diversas mídias (jornais, revistas, internet etc.) para representar um conjunto de dados. Entre as vantagens do uso de gráficos estão a rapidez da absorção de informações por parte do leitor, além de seu forte apelo visual e estético.

A seguir, vamos estudar algumas dessas representações gráficas.

CONCEITOS E CONTEÚDOS

- GRÁFICO DE BARRAS

Podemos ter o gráfico de barras verticais e também o gráfico de barras horizontais.

O gráfico de barras verticais abaixo mostra a nota do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) de 2023.

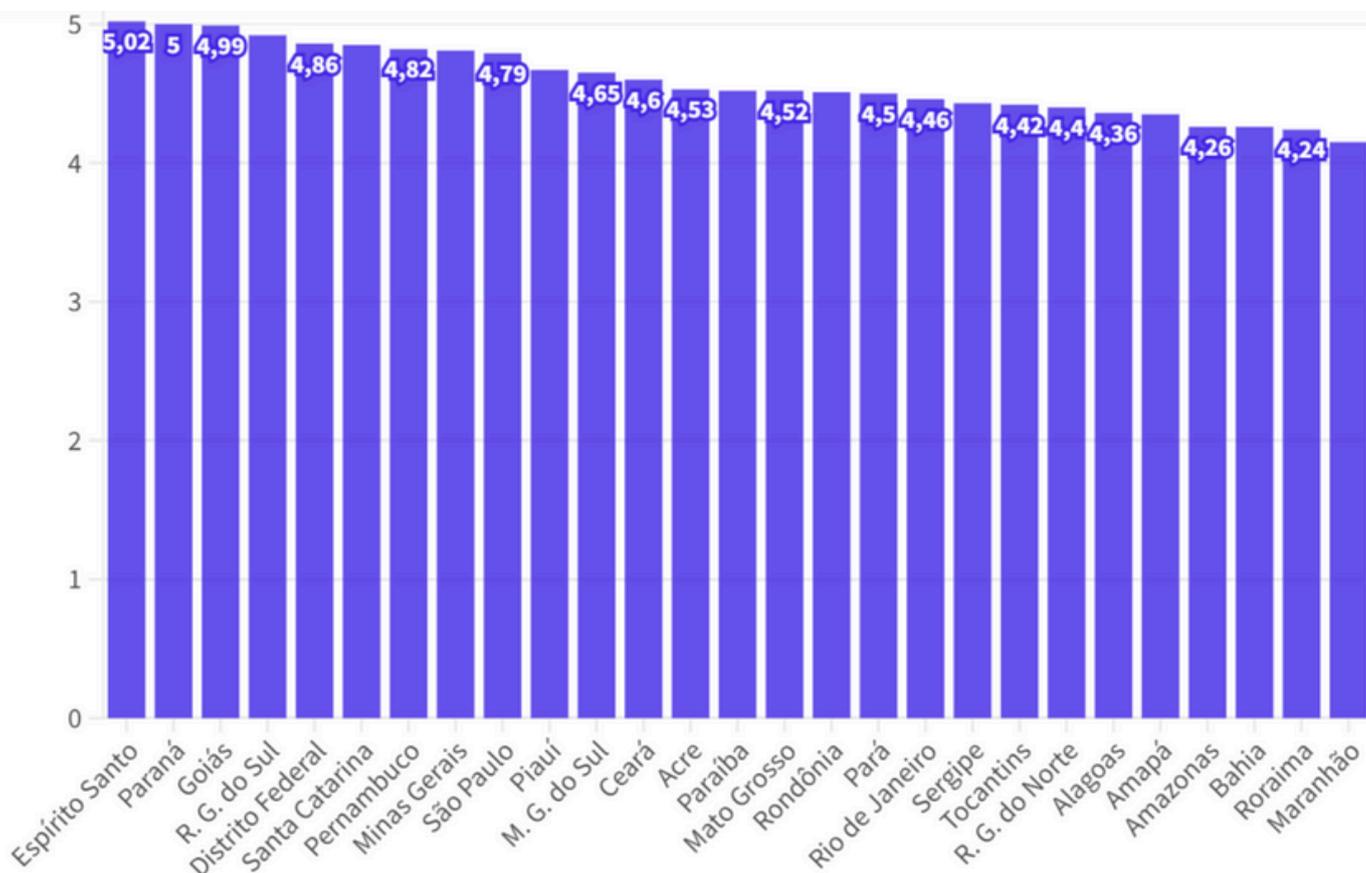
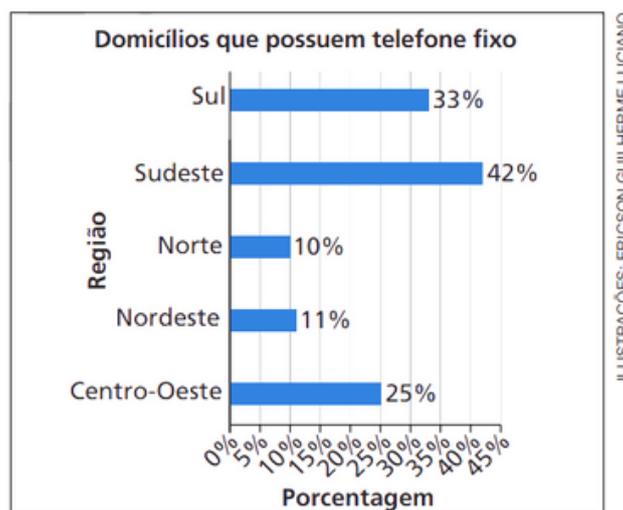


Gráfico extraído do site A Gazeta, da reportagem "Ideb 2023: ensino médio do ES tem melhor resultado em Matemática no país", publicado em 14 de agosto de 2024.

O gráfico de barras horizontais abaixo com dados da pesquisa TIC domicílios mostra a porcentagem de domicílios que possuem telefone fixo.



Dados obtidos em: <<https://www.cetic.br>>. Acesso em: 14 abr. 2020.

CONCEITOS E CONTEÚDOS

- GRÁFICO DE LINHAS

O gráfico de linhas é muito usado para representar valores de uma variável no decorrer de um intervalo de tempo.

No gráfico acima está representada a variação da evolução das proficiências médias no Saeb em Matemática na 3ª série do Ensino Médio Tradicional no Brasil.

Evolução das proficiências médias no Saeb em
Matemática no 3ª série do Ensino Médio Tradicional

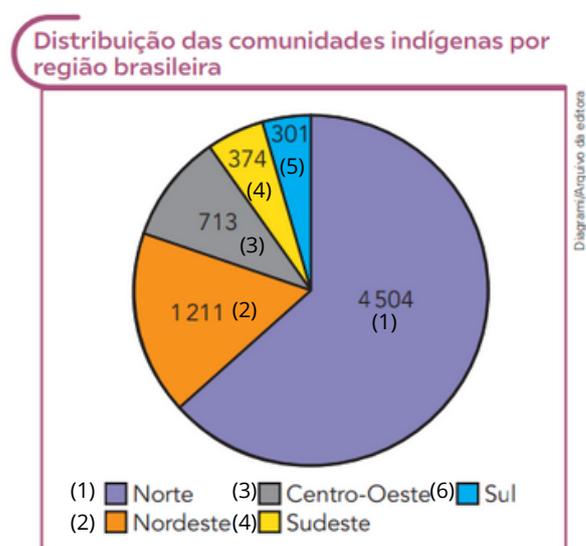


Gráfico extraído do site do INEP pelo link https://download.inep.gov.br/ideb/apresentacao_ideb_2023.pdf

- GRÁFICO DE SETORES

É um tipo de gráfico que apresenta um círculo dividido em setores.

No exemplo abaixo, temos a distribuição das comunidades indígenas por região brasileira.

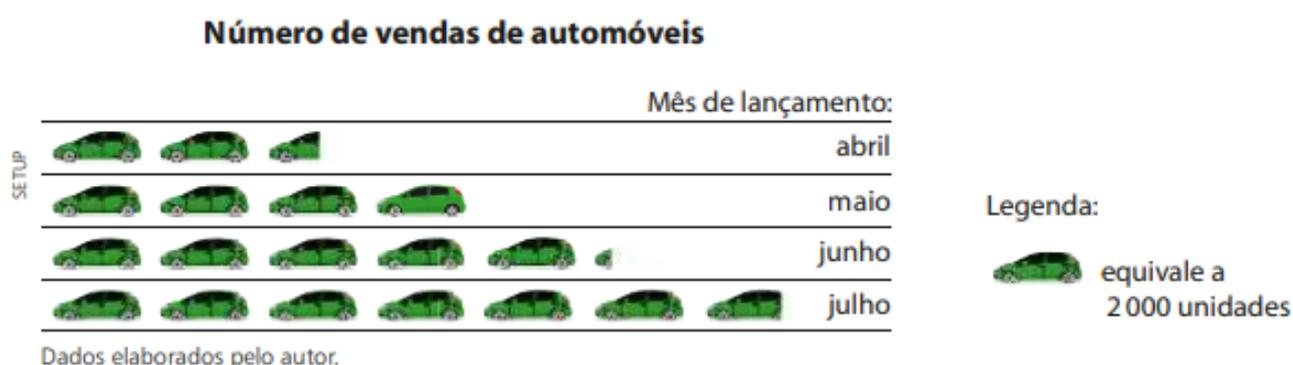


s. Fonte dos dados: IBGE. Base de Informações Geográficas e Estatísticas sobre os indígenas e quilombolas para enfrentamento à covid-19: notas técnicas. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: <https://dadosgeociencias.ibge.gov.br/portal/sharing/rest/content/items/9556f8bfb3834b86a8cbe907a3cd0d2d/data>. Acesso em: 12 abr. 2022.

CONCEITOS E CONTEÚDOS

- PICTOGRAMA

Nos pictogramas são usadas imagens que guardam relação com o assunto exposto. É uma forma de comunicar informações que desperta a atenção e a curiosidade do leitor. No gráfico seguinte foram usadas imagens de carros para representar o aumento de vendas em quatro meses consecutivos de um automóvel recém-lançado no mercado.



Cada carro representado no gráfico corresponde a 2 000 unidades vendidas. Observe também os fracionamentos do carro nos meses de abril, junho e julho.

- HISTOGRAMA

Quando uma variável tem os valores indicados por classes (intervalos), é comum o uso de um tipo de gráfico conhecido como histograma. Esse é um gráfico de colunas da distribuição de frequências de um conjunto de dados quantitativos contínuos.

Por exemplo, observe uma pesquisa que considera a variável “medida de altura” (em centímetros) de um grupo de estudantes do 8º ano de certa escola. Os dados estão agrupados em classes (intervalos).

Analise a tabela de frequências dessa variável:

Medida de altura de um grupo de estudantes

Medida de altura (em cm)	FA	FR (em %)
144 — 150	3	12%
150 — 156	6	24%
156 — 162	7	28%
162 — 168	6	24%
168 — 174	2	8%
174 — 180	1	4%

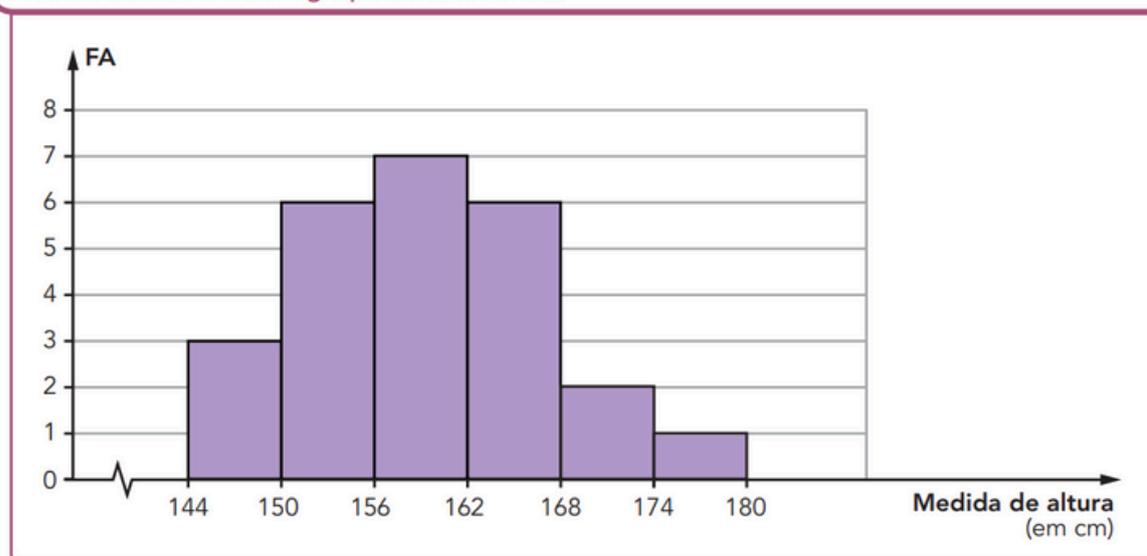
Dados elaborados para fins didáticos.

CONCEITOS E CONTEÚDOS

A partir da tabela de frequências, podemos montar o gráfico de colunas de maneira semelhante à que fazemos com variáveis quantitativas discretas. Assim, obteremos o histograma.

O histograma pode ser construído a partir da frequência absoluta (FA) ou da frequência relativa (FR) da variável. Veja, por exemplo, o histograma com as classes (intervalos) relacionados às frequências absolutas.

Medida de altura de um grupo de estudantes



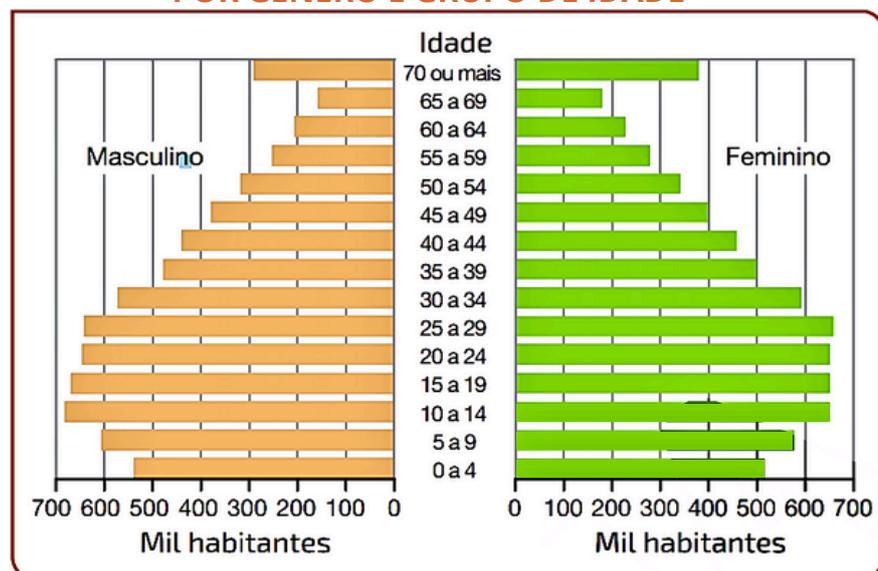
Dados elaborados para fins didáticos.

• PIRÂMIDE ETÁRIA

As pirâmides etárias são um tipo de gráfico utilizado para representar uma população cuja distribuição está disposta em faixas etárias. Nesse tipo de gráfico, costuma-se organizar os dados de maneira que na parte inferior (base) estejam as faixas etárias dos mais jovens e na parte superior (topo), as faixas etárias dos mais idosos.

No exemplo abaixo, além das faixas etárias, a população também está organizada por gênero: homens e mulheres.

POPULAÇÃO RESIDENTE NA BAHIA, POR GÊNERO E GRUPO DE IDADE



Fonte de pesquisa: <<https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?uf=29&dados=26>>. Acesso em: 8 jul. 2020.

ATIVIDADES PARA OS ESTUDANTES

Atividade 1

Classifique as variáveis em qualitativas nominais, qualitativas ordinais, quantitativas discretas ou quantitativas contínuas:

- número de alunos da sua sala;
- altura dos professores;
- cor do cabelo de determinada pessoa;
- número de defeitos observados em um equipamento eletrônico;
- tipos de defeitos observados em cada unidade de determinado produto;
- série em que um aluno estuda.

Atividade 2

Uma concessionária de automóveis tem cadastrados 3 500 clientes e fez uma pesquisa sobre a preferência de compra em relação a “cor” (branco, vermelho ou azul), “preço”, “número de portas” (duas ou quatro) e “estado de conservação” (novo ou usado). Foram consultados 210 clientes. Diante dessas informações, responda:

- Qual é o universo estatístico e qual é a amostra dessa pesquisa?
- Quais são as variáveis e qual é o tipo de cada uma?
- Quais os possíveis valores da variável “cor” nessa pesquisa?

Atividade 3

Foi feito o levantamento dos salários dos funcionários de uma empresa e, em seguida, foi elaborada a tabela de frequências, com os valores da variável em classes. Complete a tabela.

 **Frequências do salário dos funcionários de uma empresa**

Salário (R\$)	FA	FR
—		10%
—	15	
—	30	50%
—	6	
960 — 1050		
Total		

Fonte: Dados fictícios.

ATIVIDADES PARA OS ESTUDANTES

Atividade 4

(M120268G5) A tabela abaixo apresenta o consumo total de energia elétrica no Brasil e por região geográfica, em Gigawatt-hora (GWh), entre 2009 e 2012.

	2009	2010	2011	2012
Brasil	384 306	415 683	433 034	448 117
Centro-Oeste	24 896	26 310	28 205	30 718
Nordeste	65 244	71 197	71 914	75 610
Norte	24 083	26 237	27 777	29 049
Sudeste	204 555	222 005	230 668	235 237
Sul	65 528	69 934	74 470	77 503

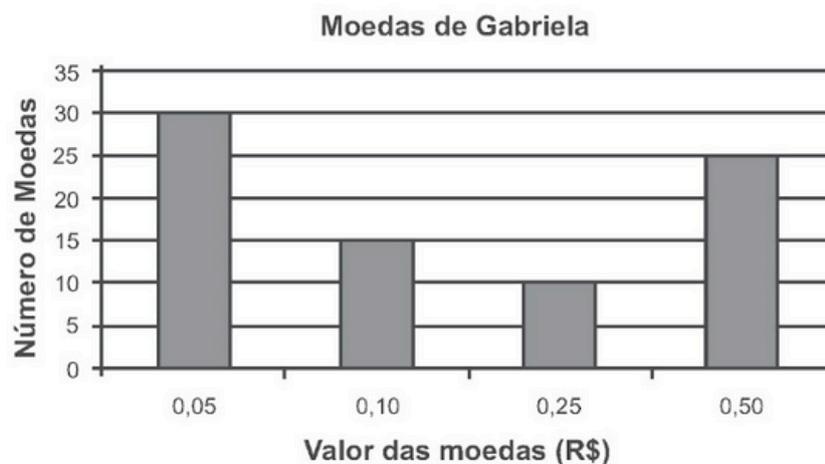
Disponível em: <http://www.epe.gov.br/AnuarioEstatisticodeEnergiaEletrica/20130909_1.pdf>. Acesso em: 1 mar. 2014.
*Adaptado para fins didáticos.

De acordo com essa tabela, a região que apresentou o menor aumento no consumo de energia elétrica, de 2010 para 2011, foi a

- A) Centro-Oeste.
- B) Nordeste.
- C) Norte.
- D) Sudeste.
- E) Sul.

Atividade 5

(M100209EX) Gabriela representou no gráfico abaixo as moedas que conseguiu juntar em seu cofre.



Qual é a quantia que Gabriela conseguiu juntar?

- A) R\$ 16,00
- B) R\$ 18,00
- C) R\$ 80,00
- D) R\$ 90,00
- E) R\$ 170,00

ATIVIDADES PARA OS ESTUDANTES

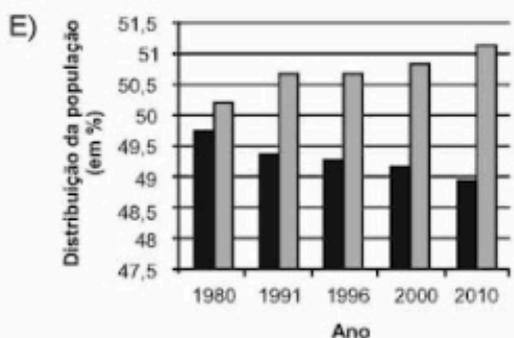
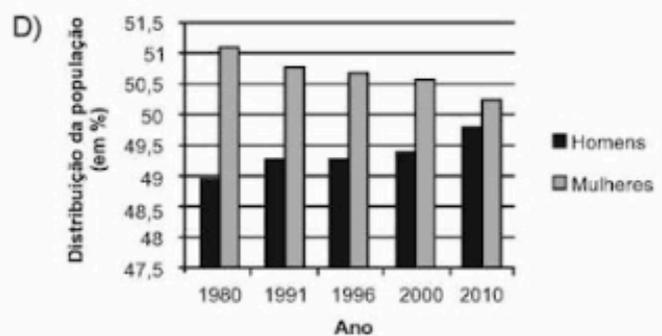
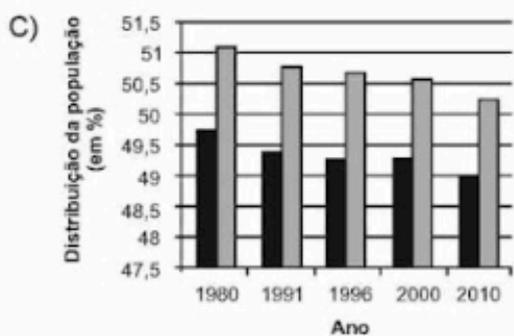
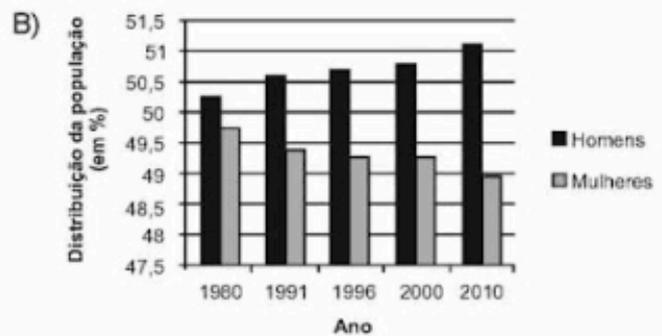
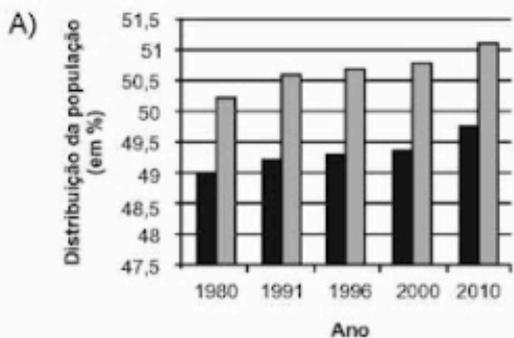
Atividade 6

(M120269G5) A tabela abaixo apresenta a distribuição da população brasileira por sexo, com base nos censos demográficos de 1980, 1991, 2000 e 2010, e da contagem da população ocorrida em 1996.

	Homens	Mulheres
1980	49,77%	50,23%
1991	49,37%	50,63%
1996	49,30%	50,70%
2000	49,22%	50,78%
2010	48,97%	51,03%

Disponível em: <<http://brasilemsintese.ibge.gov.br/populacao/distribuicao-da-populacao-por-sexo>>. Acesso em: 2 mar. 2014. *Adaptado para fins didáticos.

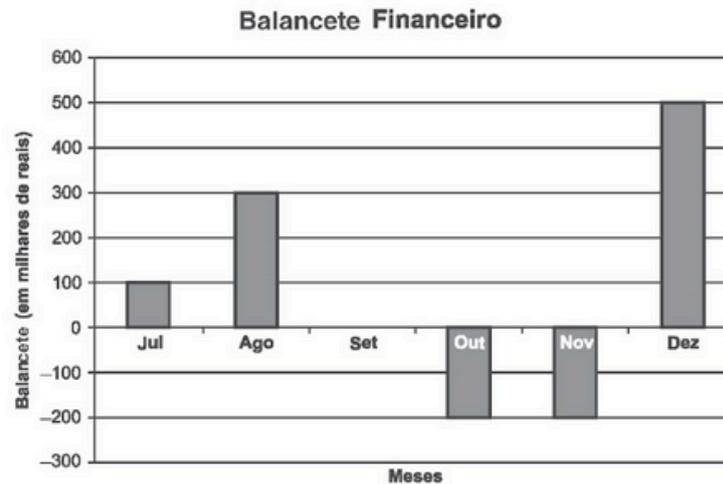
Qual é o gráfico que melhor representa a distribuição da população brasileira por sexo nesse período?



ATIVIDADES PARA OS ESTUDANTES

Atividade 7

(M100265ES) No gráfico abaixo está representado o balancete (em milhares de reais) do segundo semestre de uma empresa.

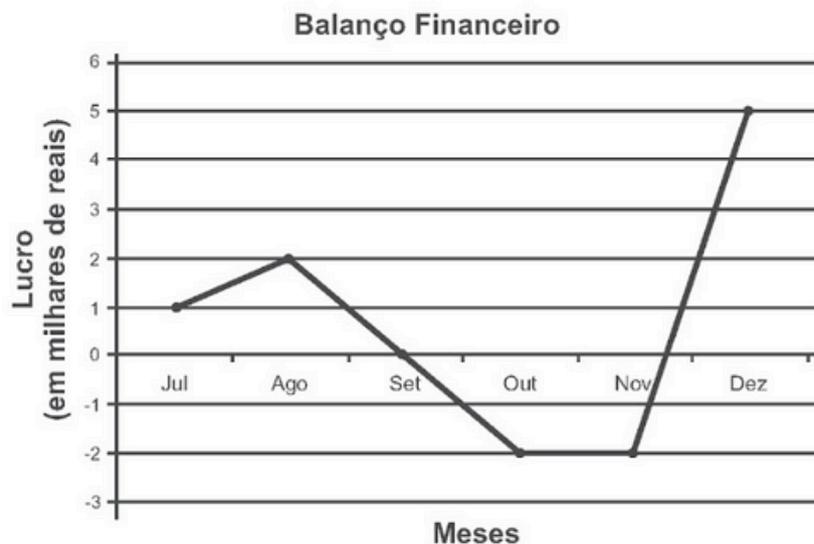


Nesse semestre, qual foi o lucro dessa empresa?

- A) 200 mil reais.
- B) 400 mil reais.
- C) 500 mil reais.
- D) 600 mil reais.
- E) 900 mil reais.

Atividade 8

(M100085ES) Sérgio representou em um gráfico o balanço financeiro de sua empresa no último semestre.



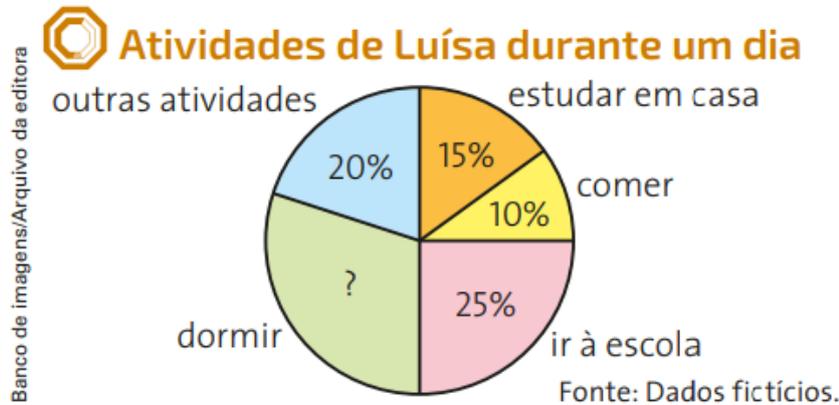
Nesse semestre, a empresa de Sérgio teve um lucro de

- A) 2 mil reais.
- B) 4 mil reais.
- C) 6 mil reais.
- D) 8 mil reais.
- E) 10 mil reais.

ATIVIDADES PARA OS ESTUDANTES

Atividade 9

Para mostrar quanto tempo gasta com suas atividades, Luísa construiu um gráfico de setores.



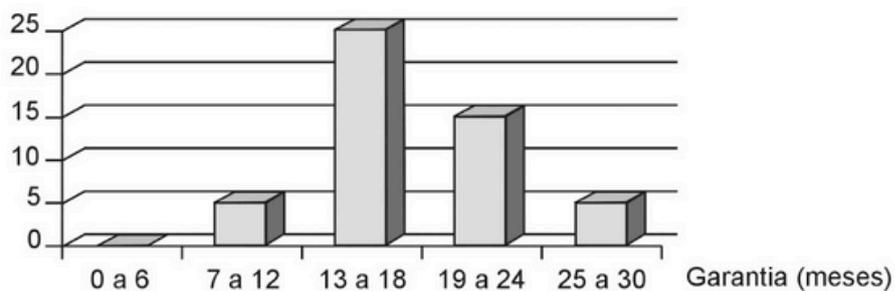
A quantidade de horas por dia que Luísa estuda em casa é:

- A) 3 h
- B) 3h60mi
- C) 3,6 h
- D) 4 h
- E) 4,6 h

Atividade 10

(PAMA11116AC) Uma grande loja de eletrodomésticos oferece garantia na venda de seus produtos. Alguns produtos têm garantia de até 30 meses. Observe o gráfico abaixo sobre a duração da garantia em relação ao número de produtos.

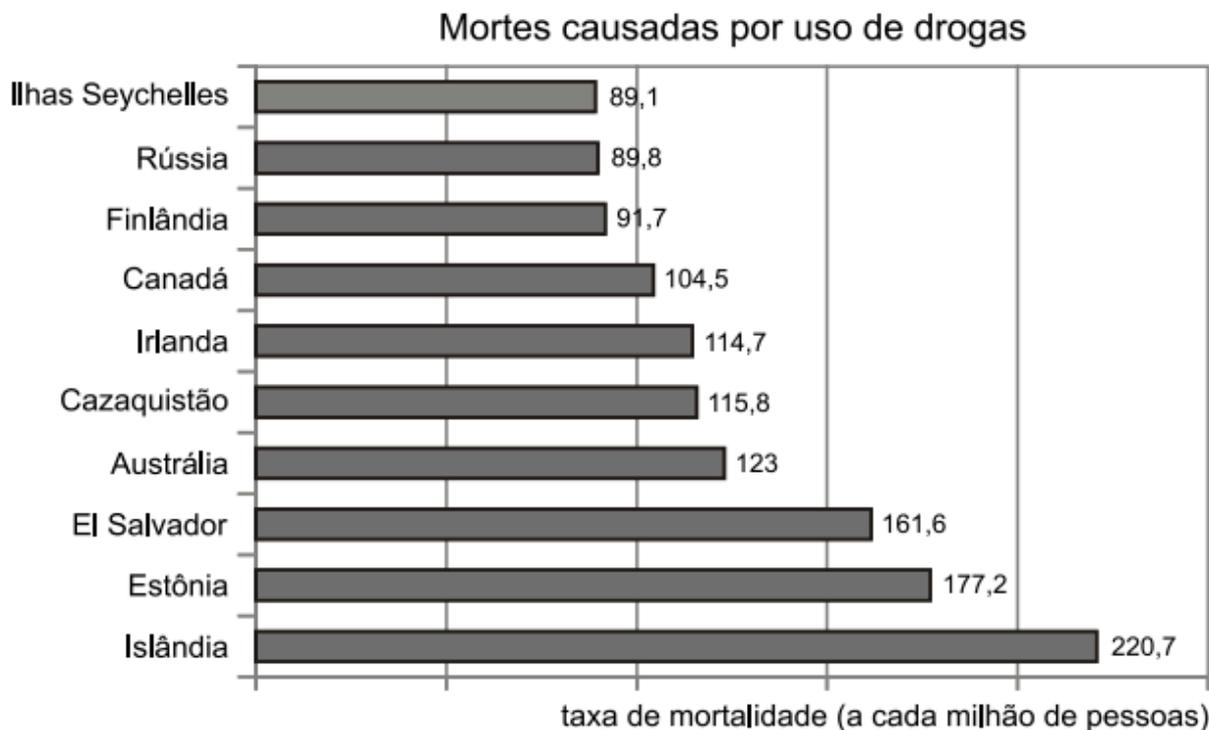
Número de produtos



Quantos são os produtos que têm garantia superior a 18 meses?

- A) 5
- B) 15
- C) 20
- D) 25
- E) 45

(UFG-GO) O gráfico a seguir apresenta os dez países com a maior taxa de mortalidade decorrente do uso de drogas.



Fonte: World Drug Reporter 2013 -
UNODC (United Nations Office on Drugs and Crime)

Na tabela a seguir encontra-se o número estimado de mortes causadas por uso de drogas por continente.

Número estimado de mortes por uso de drogas	
Região	Número de mortes estimadas
África	36 435
América do Norte	47 813
América Latina e Caribe	4 756
Ásia	104 116
Europa	15 469
Oceania	1 957
Total mundial	210 546

Sabendo que a população da Islândia é de 320 137 habitantes, determine o percentual aproximado de mortes desse país em relação ao número de mortes estimadas para o continente europeu.

RESPOSTAS

ATIVIDADE 1:

- a) quantitativa discreta
- b) quantitativa contínua
- c) quantitativa nominal
- d) quantitativa discreta
- e) quantitativa nominal
- f) quantitativa ordinal

ATIVIDADE 2:

- a) 3 500 clientes; 210 clientes.
- b) Cor (qualitativa nominal); preço (quantitativa contínua); número de portas (quantitativa discreta); estado de conservação (qualitativa ordinal).
- c) Branca, vermelha e azul.

ATIVIDADE 3:

Salário (R\$)	FA	FR (%)
600 — 690	6	10
690 — 780	15	25
780 — 870	30	50
870 — 960	6	10
960 — 1050	3	5
Total	60	100

A amplitude de cada classe é:

$$1050 - 960 = 90$$

Assim obtemos os intervalos de cada classe.

Se 50% equivalem a 30, então 10% equivalem a 6 e, assim, obtemos os dados que faltam.

ATIVIDADE 4: D

ATIVIDADE 5: B

ATIVIDADE 6: E

ATIVIDADE 7: C

ATIVIDADE 8: B

ATIVIDADE 9: C

ATIVIDADE 10: C

DESAFIO

Seja x o número de mortes na Islândia, temos:

$$\frac{1\,000\,000}{320\,137} = \frac{220,7}{x} \Rightarrow x \cong 70,65$$

Portanto, o percentual aproximado de mortes desse país em relação ao número de mortes estimadas para o continente europeu é:

$$\frac{70,65}{15\,469} \cong 0,457\%$$

REFERÊNCIAS

A Gazeta. Acesso em 10/10/2024 pelo link <https://www.agazeta.com.br/es/cotidiano/ideb-2023-ensino-medio-do-es-tem-melhor-resultado-em-matematica-no-pais-0824>

Bonjorno, José Roberto. Prisma Matemática : ensino médio : área do conhecimento : matemática e suas tecnologias / José Roberto Bonjorno, José Ruy Giovanni Júnior, Paulo Roberto de Câmara de Sousa. - 1.ed. - São Paulo : Editora FTD, 2020.

Dante, Luiz Roberto. Matemática: contexto & aplicações : ensino médio / Luiz Roberto Dante. -- 3. ed. -- São Paulo : Ática, 2016.

Matemática : ciência e aplicações, volume 2: ensino médio / Gelson lezzi...[et al.]. - 7.ed. - São Paulo : Saraiva, 2013.

Mori, Iracema. Matemática: ideias e desafios, 9º ano / Iracema Mori, Dulce Satiko Onaga. -- 18.ed.-- São Paulo : Saraiva, 2015.