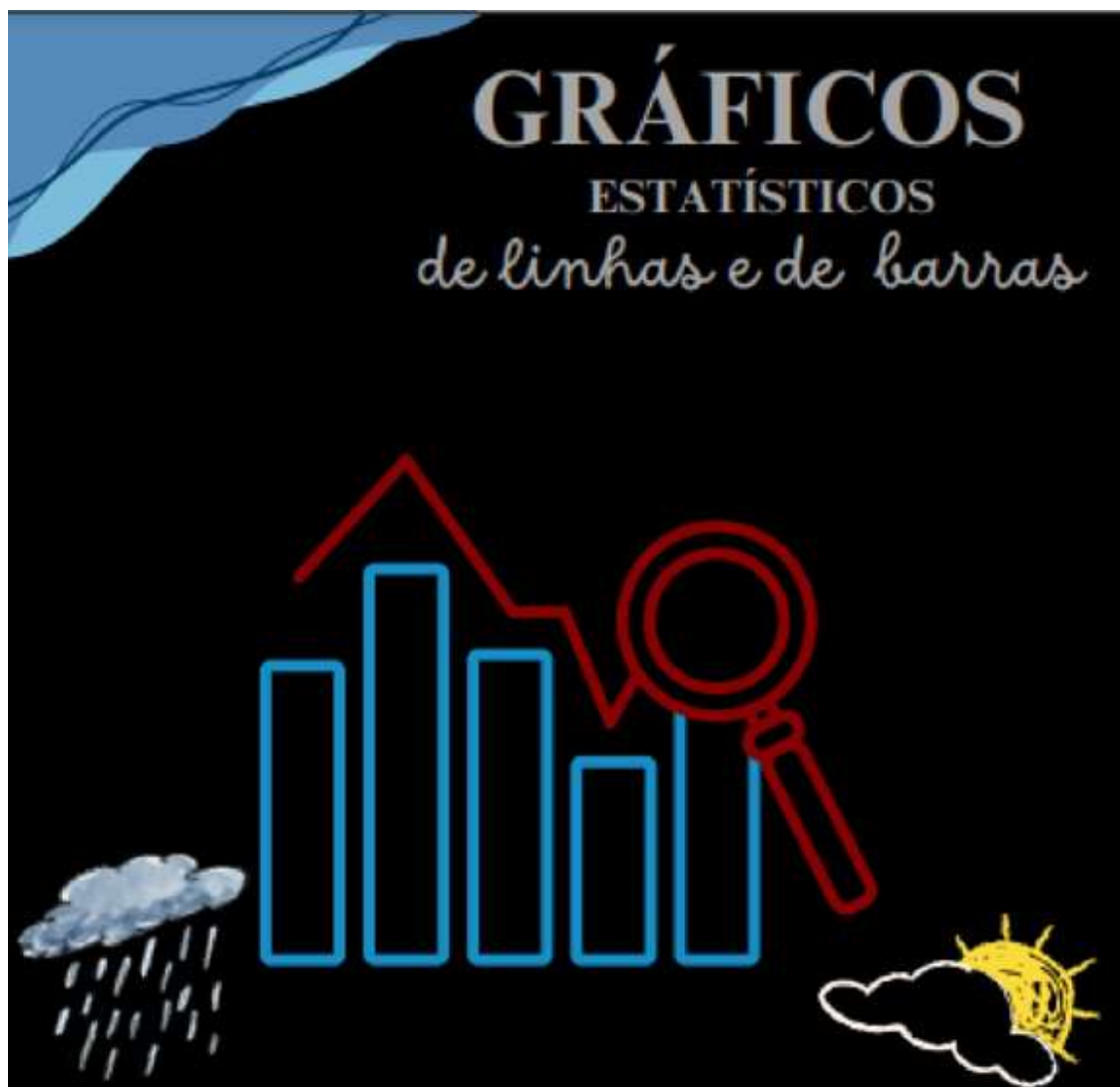




MEIRE DE OLIVEIRA BOTELHO SANTOS

GALVINA MARIA DE SOUZA



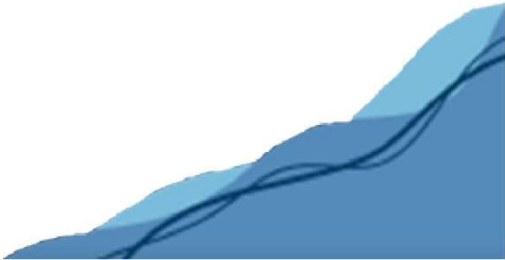
APRESENTAÇÃO

A sequência didática (SD) apresentada constitui o produto educacional desenvolvido no âmbito da dissertação de mestrado realizada no Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT). A dissertação é intitulada “*Dados meteorológicos de temperatura do ar e precipitação como elementos desencadeadores para a construção de gráficos de linhas e de barras no Ensino Médio*”. Fundamentada em Zabala (1998) e nas diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a proposta busca proporcionar uma aprendizagem contextualizada e interdisciplinar, integrando as áreas de Matemática, Geografia e Meteorologia para o estudo dos gráficos de linhas e de barras, valorizando os conhecimentos prévios dos estudantes. As atividades foram realizadas utilizando planilhas eletrônicas, com ênfase no Planilhas Google (Google Sheets), no contexto de uma Estação Meteorológica para a construção de um climograma. Espera-se que esta sequência didática seja útil e contribua para os processos de ensino e de aprendizagem dos gráficos de linhas e de barras.



SUMÁRIO

PROBLEMATIZANDO	4
VARIÁVEL QUALITATIVA E QUANTITATIVA	5
ATIVIDADES	5
Tarefa 1	5
Tarefa 2	7
VAMOS REDUZIR OS DADOS?	8
MÉDIA ARITMÉTICA	10
ATIVIDADES	11
Tarefa 1	11
Tarefa 2	12
GRÁFICOS	13
ATIVIDADES	15
Tarefa 1	15
Tarefa 2	15
CONSTRUÇÃO DE GRÁFICOS COM PLANILHAS ELETRÔNICAS	16
ATIVIDADES	37
CONHECENDO UMA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA	41
Parte 1	42
Parte 2	44
Parte 3	47
QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO FINAL	51
REFERÊNCIAS	53



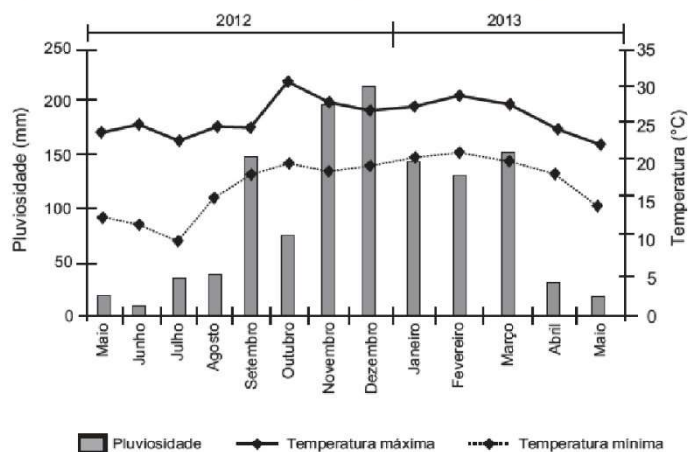
PROBLEMATIZANDO

4

O cultivo de uma flor rara só é viável se do mês do plantio para o mês subsequente o clima da região possuir as seguintes peculiaridades:

- A variação do nível de chuvas (pluviosidade), nesses meses, não for superior a 50mm;
- A temperatura mínima, nesses meses, for superior a 15°C;
- Ocorrer, nesse período, um leve aumento não superior a 5°C na temperatura máxima;

Um floricultor, pretendendo investir no plantio dessa flor na sua região, fez uma consulta a um meteorologista que lhe apresentou o gráfico com as condições previstas para os 12 meses seguintes nessa região.

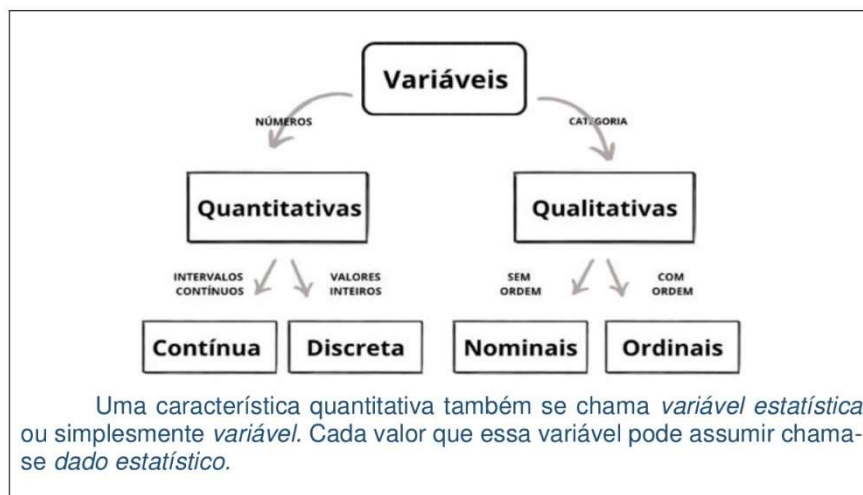


Fonte: ENEM, 2016.

Para prever investimentos em plantios futuros no município de Vitória da Conquista (BA), o floricultor dirigiu-se à Estação Meteorológica da cidade e solicitou um gráfico nas mesmas condições especificadas acima e solicitou, ainda, um Climograma para o auxiliar em outras análises. Como meteorologista, você recebeu uma tarefa importante: fazer o climograma. Vamos lá?

Para construir o climograma, comece entendendo o que são variáveis.

VARIÁVEL QUALITATIVA E QUANTITATIVA



Fonte: Elaborado pela autora de Giovanni e Bonjorno (2005, p. 325).

ATIVIDADES

Tarefa 1

Acesse o vídeo explicativo sobre variáveis quantitativas e qualitativas utilizando o QR Code abaixo. Após assistir ao vídeo, responda às questões a seguir:



a) Cite dois exemplos de variáveis qualitativas mencionadas no vídeo.



b) Cite dois exemplos de variáveis quantitativas mencionadas no vídeo.

c) Dê um exemplo de uma situação do cotidiano em que você pode identificar uma variável qualitativa e uma quantitativa.



Tarefa 2

Em uma estação meteorológica, os dados são registrados diariamente em Mapas de Observação Meteorológica. Exemplo do MODELO 1012-A / INMET:

Estação CLIMATOLÓGICA DE COIMO Nº 82807 Estado RO DE JUAZÃO 2º DSME

Mes: JANEIRO Anz: 1989 Latitude: 21 55 5 Nrs Longitude: 42 39 W H: 342,19 m

DIAS	TEMPERATURA - °C			PRECIPITAÇÃO		EVAPOR. TOTAL (mm)	FENÔMENOS DIVERSOS (Intensidade - Período - Duração)
	Máxima	Mínima	Ampl.	TOTAL (mm)	Pluviosidade		
1	29.5	21.4	8.1	13.0	12.2	1.6	5:12:30 - 9:17:15 - 21:30;
2	28.9	21.5	7.4	10.0	10.0	0.9	9:13:05 - 23:30;
3	33.5	22.5	11.0	16.1	15.0	0.7	5:00:30 - 07:30; 9:14:20 - 11:26; 9:48:46;
4	33.6	22.2	11.4	5.2	5.4	1.5	
5	33.4	23.2	10.2	0.0	0.0	2.0	9:11:50 - 11:55; 9:15:30 - 15:00; 9:18:10 - 19:00;
6	34.4	23.2	10.2	3.4	4.0	1.3	9:20:22; 9:21:32 - 23:40;
7	35.0	22.1	12.9	23.2	20.2	1.5	9:00:00 - 03:00; 15:00 - 15:30;
8	36.4	22.5	13.9	1.7	1.6	1.3	
9	36.0	23.1	12.9	0.0	0.0	2.2	
10	34.0	22.0	12.0	0.0	0.0	2.9	
1º período	37.5	22.4	15.1	72.6	69.1	15.9	
11	33.2	20.2	13.0	0.0	0.0	3.1	
12	33.3	19.2	14.1	0.0	0.0	2.7	
13	33.8	20.2	13.6	0.0	0.0	3.2	
14	36.2	21.6	14.6	0.0	0.0	2.9	
15	33.4	23.4	10.0	1.6	2.0	2.7	9:20:22 - 00:00; 9:20:32 - 20:50;
16	36.9	22.4	14.5	0.1	0.2	1.8	
17	37.8	24.2	13.6	0.0	0.0	2.7	
18	36.9	20.5	16.4	0.0	0.0	3.2	
19	38.9	20.6	18.3	0.0	0.0	3.5	
20	40.4	21.1	19.3	0.0	0.0	3.7	
2º período	36.1	21.3	14.7	1.7	2.2	20.5	
21	35.6	22.4	13.2	0.0	0.0	1.3	9:15:35 - 16:10;
22	37.5	21.3	16.2	8.0	9.0	2.7	
23	34.1	22.4	11.7	0.0	0.0	3.0	
24	34.6	22.8	11.8	0.0	0.0	2.2	9:15:30 - 16:00 - 21:30;
25	32.8	22.3	10.5	2.8	3.2	2.1	9:13:35 - 13:40;
26	36.0	21.7	14.3	0.7	0.9	1.6	
27	34.2	22.2	12.0	0.0	0.0	2.2	9:16:12 - 16:15; 9:21:05 - 21:12;
28	32.3	21.5	10.8	37.6	34.8	1.5	9:20:10 - 00:00; 9:01:00 - 18:40; 9:22:10 - 22:30;
29	36.5	21.1	15.4	20.8	19.9	1.2	9:11:25 - 11:55; 9:16:40 - 18:30; 9:18:45 - 20:45 - 21:10;
30	35.1	22.1	13.0	23.4	22.0	1.6	9:05:10; 9:15:35 - 16:05; 9:19:30 - 21:20;
31	36.3	21.2	15.1	15.0	14.0	1.5	
3º período	35.0	21.5	13.5	103.3	103.8	24.1	
Soma	124.8	65.0	59.8	462.6	475.1	69.5	
Média	34.9	21.9	13.2	15.0	15.3	2.2	
Variação	14.4	19.2	19.2	32.6	34.1	4.3	

Hº de Classificação:

☀	☁	☔	☀	☁	☔	☀	☁	☔	☀	☁	☔	☀	☁	☔
16														

Observador: _____

Mod. 1012-A



a) Qual a classificação da variável temperatura?

b) Qual a classificação da variável precipitação?

8

c) Qual foi a maior temperatura máxima do mês de janeiro?

d) Você acha fácil ler e interpretar os dados na forma apresentada?
Justifique.

VAMOS REDUZIR OS DADOS?

Para construir o climograma, você vai precisar das variáveis **temperatura do ar** e **precipitação** referente ao período de um ano.

- Como você acha que é possível **reduzir** a quantidade de dados da variável *temperatura* apresentada no Mapa de Observação Meteorológica, ao final de um determinado mês? Justifique.





- Como você acha que é possível reduzir a quantidade de dados da variável *precipitação* apresentada no Mapa de Observação Meteorológica, ao final de determinado mês? Justifique.



MÉDIA ARITMÉTICA

Uma ideia bastante importante é a ideia de **média**. Uma média de uma lista de números é um valor que pode substituir todos os elementos da lista sem alterar a característica da lista.

Se essa característica é a soma dos elementos da lista, obtemos a mais simples de todas as médias: a **média aritmética**.

A média aritmética (simples) da lista de n números: $x_1, x_2, \dots, x_n$ é um valor $\bar{X}$ tal que $x_1 + x_2 + \dots + x_n = \bar{X} + \bar{X} + \dots + \bar{X} = n\bar{X}$. Portanto, a média aritmética (simples) da lista de n números $x_1, x_2, \dots, x_n$ é definida por

$$\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

Fonte: Lima *et al.*, 2004.

Exemplo:

Em uma cidade X, foram registradas as seguintes temperaturas durante a semana:

2ª Feira	3ª Feira	4ª Feira	5ª Feira	6ª Feira	Sábado	Domingo
28°C	23°C	22°C	27°C	25°C	13°C	24°C

Qual é a temperatura média diária registrada nessa cidade X?

Solução:

$$\bar{X} = \frac{28+23+22+27+25+13+24}{7} = 23,1^\circ\text{C}$$

Somatório (Σ)

$$\sum_{i=1}^n x_i = x_1 + x_2 + \dots + x_n$$

ATIVIDADES

Tarefa 1: Determinação da média e do somatório

Você recebeu uma ficha com dados de temperatura do ar e precipitação de um dos doze meses do ano de 2023. Siga os passos a seguir:

Passo 1: A cada dia, calcule a **média** da temperatura do ar e anote;

Passo 2: Ao final do mês, após ter calculado todas as médias diárias, calcule a **média** mensal da temperatura do ar e anote;

Passo 3: Some a precipitação total ao final do mês e anote;

11

Estação: Vitória da Conquista - INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA Lat. 14°53' S Hp 874,81 m
Estado: Bahia MAPA DE OBSERVAÇÃO METEOROLÓGICAS Loc

jan./23					
Días	Temperatura				Prec.
	Ar			MÉDIA	
12h	18h	24h			Total
1	22,1	26,1	20,5		0,6
2	21,1	22,5	18,8		1,4
3	21,3	25,6	20,0		18,2
4	21,5	27,2	21,7		2,0
5	22,9	26,7	21,6		0,4
6	22,3	23,7	21,3		10,9
7	23,2	26,4	20,9		8,0
8	23,2	26,9	21,3		0,0
9	22,7	23,5	20,5		0,0
10	21,3	23,9	20,9		4,8
11	23,1	22,3	19,9		0,0
12	22,5	25,0	20,3		4,7
13	21,9	24,3	20,9		21,8
14	23,3	26,9	20,9		0,6
15	21,5	25,1	20,7		0,0
16	21,1	24,9	20,3		0,0
17	24,0	22,3	19,5		0,0
18	21,5	23,9	21,5		6,0
19	21,3	21,4	19,1		3,1
20	20,3	27,3	20,5		10,4
21	21,1	26,5	21,7		11,8
22	18,6	23,1	20,1		49,8
23	23,6	28,6	21,5		0,2
24	24,5	29,0	22,9		0,0
25	22,9	27,3	23,1		0,0
26	23,5	26,1	20,1		0,0
27	23,4	24,3	21,5		0,0
28	22,7	20,5	20,3		1,1
29	21,5	26,7	20,5		3,1
30	21,9	25,5	19,4		0,0
31	23,2	25,8	20,6		0,0



Tarefa 2: Organização dos dados na tabela

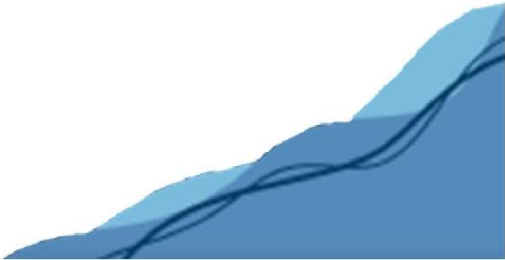
Registre, na tabela a seguir, o valor encontrado da temperatura média e da precipitação total correspondente ao mês da sua ficha.

Consulte com os colegas, os valores encontrados da temperatura média e da precipitação dos demais meses e organize esses dados na tabela abaixo:

Município: Vitória da Conquista		
Estação: Vitória da Conquista - INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA		
Período: Janeiro a Dezembro de 2023		
Mês	Temperatura média (°C)	Precipitação (mm)
JANEIRO		
FEVEREIRO		
MARÇO		
ABRIL		
MAIO		
JUNHO		
JULHO		
AGOSTO		
SETEMBRO		
OUTUBRO		
NOVEMBRO		
DEZEMBRO		

Fonte: INMET

Percebam que as tabelas são organizadas em linhas e colunas. Toda tabela deve ter um título e, na primeira linha, aparecem as variáveis da pesquisa. No caso acima, as variáveis são os meses do ano, os valores da temperatura média e a quantidade de precipitação.



GRÁFICOS

O gráfico estatístico e as tabelas são recursos importantes para a ciência e as pessoas em geral pois facilitam a visualização dos dados, permitindo uma compreensão mais rápida da informação (Silva; Filho, 2005).

Os vários tipos de representação gráfica constituem um importante recurso para resumo, análise e interpretação de um conjunto de dados. Sua importância está ligada sobretudo à facilidade e rapidez na absorção das informações por parte do leitor (Iezzi *et al.*, 2010). Em muitos casos, a representação gráfica dá uma ideia melhor que um quadro com números (Giovanni *et al.*, 2015).

Quando empregados de forma correta, os gráficos podem evidenciar os dados e as informações a serem transmitidas, em um formato visual atrativo e eficiente. Para isso, a representação gráfica precisa atender a três requisitos: simplicidade, clareza e veracidade (Leonardo, 2013).

A partir de uma tabela, os gráficos são construídos, geralmente, num sistema de eixos chamado de sistema cartesiano ortogonal.

PRINCIPAIS TIPOS DE GRÁFICOS:

Gráfico de segmentos ou de linhas: é indicado quando uma das variáveis representa o tempo e se pretende revelar a evolução dos dados ao longo do tempo. A inclinação do segmento de reta indica a intensidade do crescimento ou decrescimento.

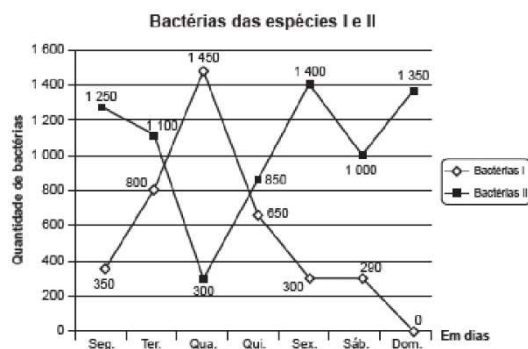


Gráfico de barras ou colunas: é aquele que representa os valores de uma variável relacionados às suas respectivas frequências por meio de barras (horizontais ou verticais). As barras têm a mesma largura e diferenciam pelo comprimento. É usado para comparar quantidades em diferentes categorias.

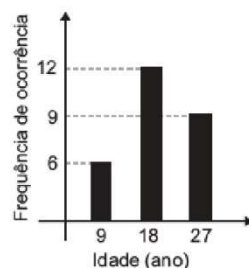
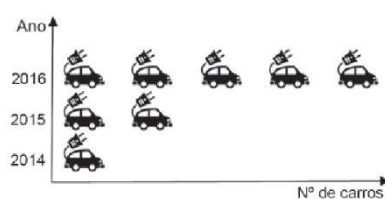


Gráfico de setores: é um círculo dividido em partes (setores), cujas medidas são proporcionais às frequências. É muito usado para destacar a participação do dado em relação ao total.



Gráfico 1

Pictograma: Neste tipo de gráfico são usadas figuras sugestivas, em relação à variável estatística em estudo, para ilustrar ou quantificar as informações.



Independentemente do tipo de gráfico, todos devem ter indicados o seu título, o título do eixo das abscissas (horizontal) e do eixo das ordenadas (vertical), a legenda e a fonte dos dados da pesquisa.

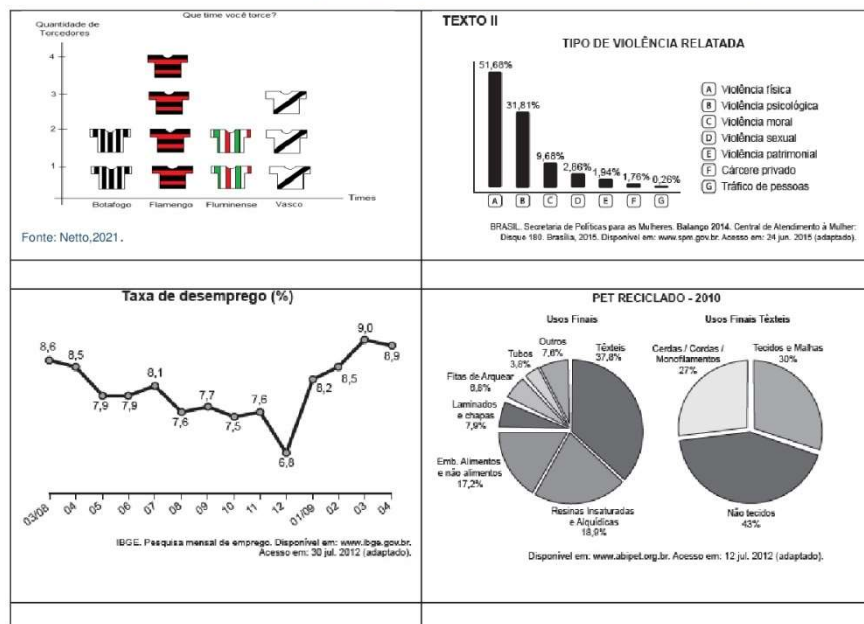
ATIVIDADES

Após a leitura do texto sobre Gráficos, responda às duas tarefas seguintes.

Tarefa 1

O gráfico é um gênero textual que ajuda a entender dados quantitativos de maneira visual e mais atrativa que a representação numérica. Eles são utilizados em várias áreas do conhecimento e possibilitam uma leitura clara e eficiente dos dados. Identifique cada gráfico abaixo, dizendo o seu tipo.

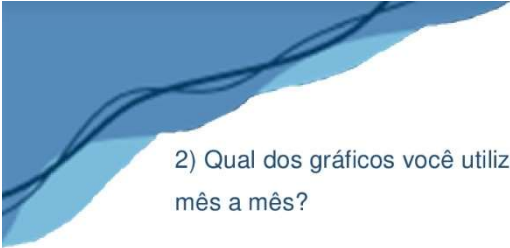
15



Para a elaboração de um climograma você precisará combinar dois tipos de gráficos: o de linhas e o de barras.

Tarefa 2

1) Qual dos gráficos você utilizaria para analisar a evolução da temperatura ao longo do ano?



2) Qual dos gráficos você utilizaria para comparar a quantidade de precipitação mês a mês?

CONSTRUÇÃO DE GRÁFICOS COM PLANILHAS ELETRÔNICAS

Apresentaremos uma importante ferramenta que auxiliará você na construção de gráficos de maneira simples e rápida: a planilha eletrônica.

16

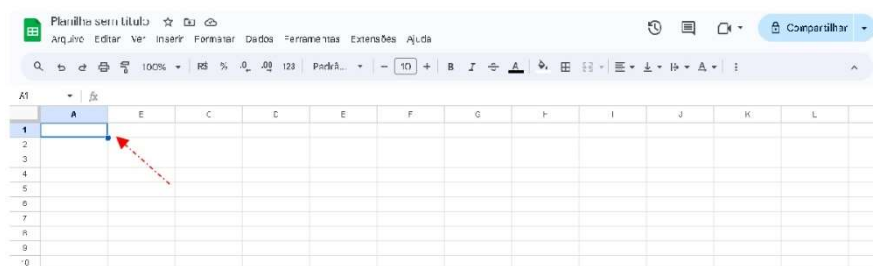
Existem várias opções de planilhas eletrônicas, a exemplo do Excel e do LibreOffice Calc. Você irá usar o Google Sheets, que é a planilha eletrônica do Google. Essa planilha apresenta a vantagem de não ser preciso instalar nenhum programa, além de ser gratuita. Para acessar, é preciso fazer um login no Google pelo navegador de internet ou smartphone.

As planilhas eletrônicas são também chamadas de planilhas de cálculos pois, além de construir diversos tipos de gráficos, é possível fazer cálculos desde os mais simples até os mais avançados.

Planilhas Google (ou Google Sheets)

As planilhas eletrônicas são formadas por células que correspondem ao encontro das linhas com as colunas. Veja a célula A1 em destaque na planilha abaixo:

Célula A1: está na coluna A e na linha 1.



Nesta atividade você irá usar a tecnologia da planilha eletrônica para calcular a **média** das temperaturas do ar e o **somatório** da precipitação (lembra-se de que fez estes cálculos manualmente na Tarefa anterior?)



Calculando a média e o somatório

Passo 1: Utilizar a função MÉDIA.

Para você calcular a **média** diária da temperatura do ar no dia primeiro de janeiro/23, na célula **E5**, digite = MÉDIA (B5:D5) e pressione ENTER. Será calculada a média dos três valores contidos nas células B5, C5 e D5.

E5						
	A	B	C	D	E	F
1	jan./23					
2		Temperatura				
3		Ar				Prec.
4	Dias	12h	18h	24h		Total
5	1	22,1	26,1	20,5	=MÉDIA(B5:D5)	0,6
6	2	21,1	22,5	18,8		1,4
7	3	21,3	25,6	20		18,2

Observe que ao digitar na célula **E5**, = MÉDIA (B5:D5), a fórmula $f(x) = \text{MÉDIA (B5:D5)}$ é escrita automaticamente na **Barra de Fórmulas**. Também já se visualiza qual será o resultado a ser apresentado na célula E5.

Ao pressionar ENTER, o resultado é inserido na célula E5 e o programa sugere o preenchimento automático. Se confirmar esta opção, a fórmula MÉDIA é aplicada na tabela. Se não confirmar, uma outra opção consiste em selecionar a célula E5 e arrastar até a célula na qual se deseja calcular a média.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	jan./23							
2		Temperatura						
3		Ar				Prec.		
4	Dias	12h	18h	24h	MÉDIA	Total		
5	1	22,1	26,1	20,5	22,9	0,6		
6	2	21,1	22,5	18,8	20,8	1,4		
7	3	21,3	25,6	20	22,3			
8	4	21,5	27,2	21,7	23,5			
9	5	22,9	26,7	21,6	23,7			
10	6	22,3	23,7	21,3	22,4			
11	7	23,2	26,4	20,9	23,5			
12	8	23,2	26,9	21,9	23,8			
13	9	22,7	23,5	20,5	22,2			
14	10	21,3	23,9	20,9	22,0			

Observe, a seguir, que a coluna da MÉDIA foi preenchida com apenas estas simples ações, garantindo eficiência e rapidez nos cálculos. Não é verdade?

	A	B	C	D	E	F
1	jan./23					
2		Temperatura				
3		Ar				Prec.
4	Dias	12h	18h	24h	MÉDIA	Total
5	1	22,1	26,1	20,5	22,9	0,6
6	2	21,1	22,5	18,8	20,8	1,4
7	3	21,3	25,6	20	22,3	18,2
8	4	21,5	27,2	21,7	23,5	2
9	5	22,9	26,7	21,6	23,7	0,4
10	6	22,3	23,7	21,3	22,4	10,9
11	7	23,2	26,4	20,9	23,5	8
12	8	23,2	26,9	21,3	23,8	0
13	9	22,7	23,5	20,5	22,2	0
14	10	21,3	23,9	20,9	22,0	4,8

18

- Quando quiser calcular a média aritmética simples de um conjunto de valores, insira a fórmula “= MÉDIA (intervalo das células)” na célula onde deseja que o resultado seja exibido.

Passo 2: Utilizar a função SOMA.

Para você calcular a **soma** da precipitação total de janeiro/23, na célula **F36**, digite =SOMA(F5:F35) e pressione ENTER.

	A	B	C	D	E	F
26	22	20,6	25,1	20,1		49,8
27	23	23,6	28,6	21,5		0,2
28	24	24,5	29	22,9		0
29	25	22,9	27,3	23,1		0
30	26	23,5	26,1	20,1		0
31	27	23,4	24,3	21,5		0
32	28	22,7	20,5	20,3		1,1
33	29	21,5	26,7	20,5		3,1
34	30	21,9	25,5	19,4		0
35	31	23,2	25,8	20,6		158,9 ×
36						=SOMA(F5:F35)

Será calculada a soma dos trinta e um valores contidos nas células de F5 a F35 e apresentado na célula **F36**:

33	29	21,5	26,7	20,5		3,1
34	30	21,9	25,5	19,4		0
35	31	23,2	25,8	20,6		0
36						158,9
37						

Construindo o gráfico de linhas

19

Passo 1: Criar uma tabela com as informações dos meses e da temperatura média.

Preencha a primeira linha com os títulos: **Meses, T(°C)**.

	A	B
1	Meses	T (° C)
2		
3		

Passo 2: Inserir os dados.

Consulte os dados de temperatura média na tabela, construída na Tarefa anterior, e preencha a planilha manualmente.

	A	B
1	Meses	T (° C)
2	Jan	22,7
3	Fev	21,7
4	Mar	23,1
5	Abr	

Passo 3: Selecionar os dados.

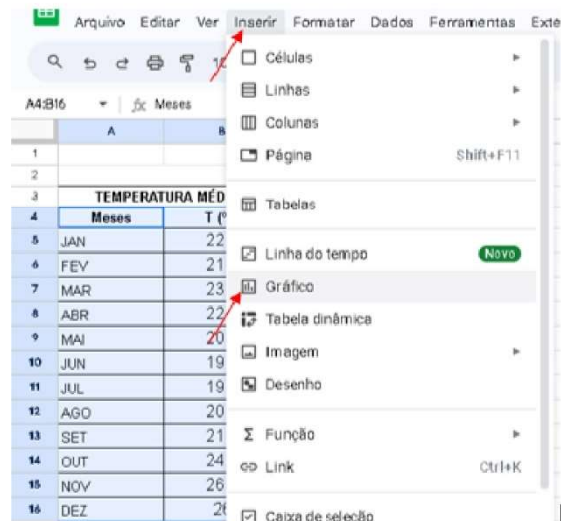
Clique na célula **A4** e arraste para baixo até a célula **B16** e solte. Esta ação selecionará os dados das duas colunas da tabela, incluindo os cabeçalhos.

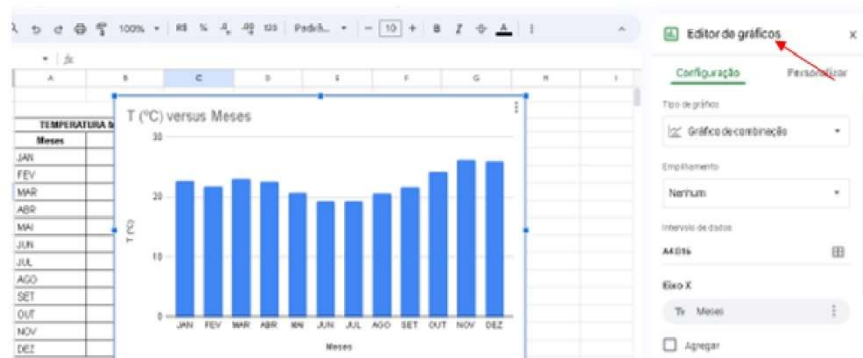
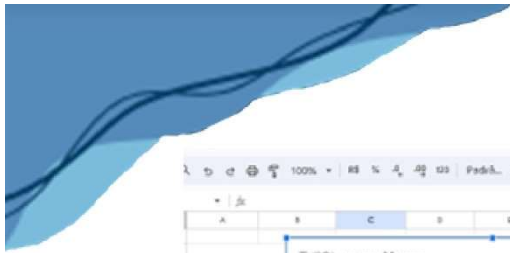
	A	B	C
1			
2			
3	TEMPERATURA MÉDIA		
4	Meses	T (°C)	
5	JAN	22,7	
6	FEV	21,7	
7	MAR	23,1	
8	ABR	22,6	
9	MAI	20,6	
10	JUN	19,3	
11	JUL	19,3	
12	AGO	20,5	
13	SET	21,6	
14	OUT	24,2	
15	NOV	26,2	
16	DEZ	26	

20

Passo 4: Inserir o gráfico.

No menu superior, acesse a guia, **Inserir** e clique em **Gráfico**. O Google Planilha adiciona um gráfico padrão automaticamente, com base nos dados selecionados.





21

- Observe acima que um Editor de gráficos também foi aberto no lado direito.

Passo 5: Alterar o gráfico padrão.

No Editor de gráficos que foi aberto, vá em **configuração** e clique em **Tipo de gráfico**. Escolha **gráfico de linhas**.

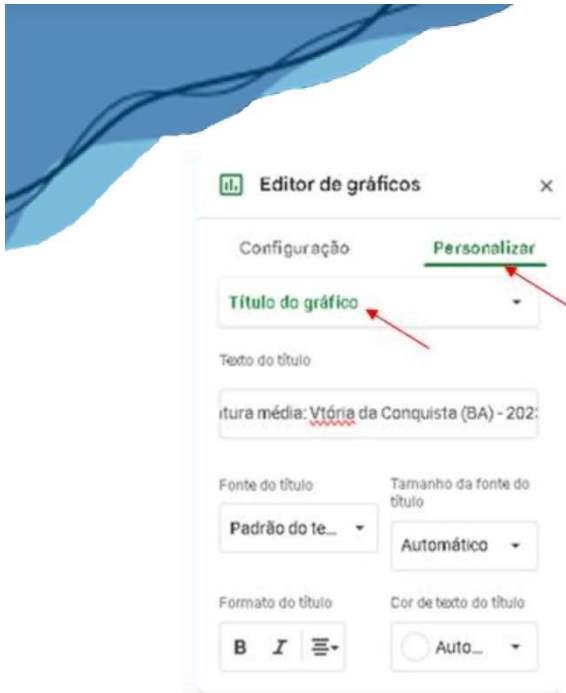


- Depois de clicar no gráfico de linhas, o gráfico será gerado.

Passo 6: Personalizar o gráfico de linhas.

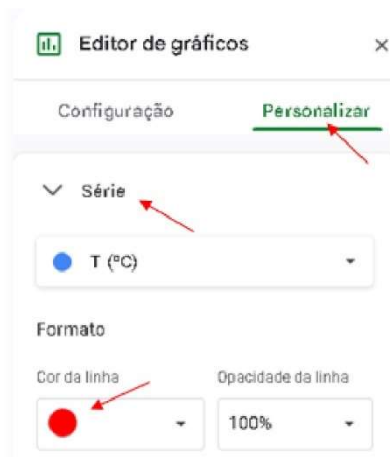
Título: Em **Editor de gráficos**, clique em **Personalizar** e depois em **Títulos do gráfico**. Logo abaixo, em **Texto do título**, digite o título escolhido. Aqui, em **Títulos do gráfico**, você pode explorar outras opções de formatação do título: Fonte, Tamanho da fonte, Formato e Cor do título.





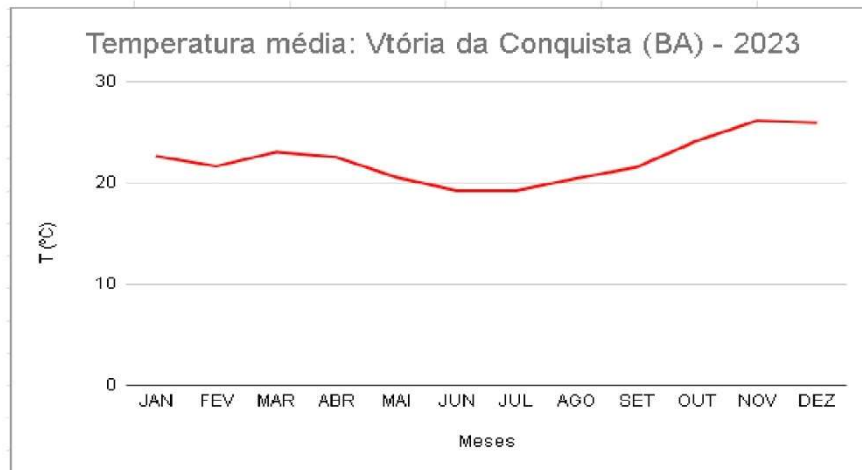
22

Cor do gráfico: Em **Editor de gráficos**, clique em **Personalizar** e depois em **Série**. Clique na cor da linha e selecione a cor escolhida.





Veja como ficou:



23

Nessa mesma guia, você pode optar por mostrar os pontos no gráfico, marcando a opção **Legenda de dados** e escolhendo a **Posição**. Faça o passo a passo:

Pontos no gráfico: Em **Editor de gráficos**, clique em **Personalizar** e depois em **Série**. Selecione a opção **Legenda de dados** e, a seguir, escolha a opção **Abaixo**, em **Posição**.

Editor de gráficos x

Configuração **Personalizar**

Formatar ponto de dados **Adicionar**

☐ Barras de erros

☒ **Legendas de dados**

Tipo: Valor

Posição: **Abaixo**

Fonte do marcador de dados: Roboto

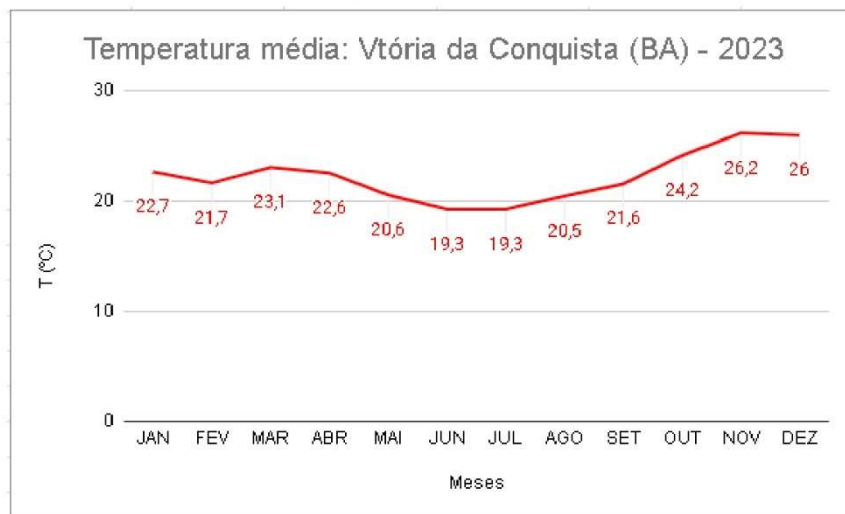
Tamanho da fonte do marcador de dados: Automático

Formato do marcador de dados: B I

Cor do texto: Auto...



Pronto! Veja como fica o gráfico construído:



24

Construindo o gráfico de barras

Passo 1: Criar uma tabela com as informações dos meses e da precipitação.

Preencha a primeira linha com os títulos: **Meses, P(mm)**.

	A	B
1	Meses	P (mm)
2		
3		

Passo 2: Inserir os dados.

Consulte os dados de precipitação na tabela, construída na Tarefa anterior, e preencha a planilha manualmente.

	A	B
1	Meses	P (mm)
2	Jan	158,9
3	Fev	7,4
4	Mar	6,7
5	Abr	

Passo 3: Selecionar os dados.

Clique na célula **A4** e arraste para baixo até a célula **B16** e solte. Esta ação selecionará os dados das duas colunas da tabela, incluindo os cabeçalhos.

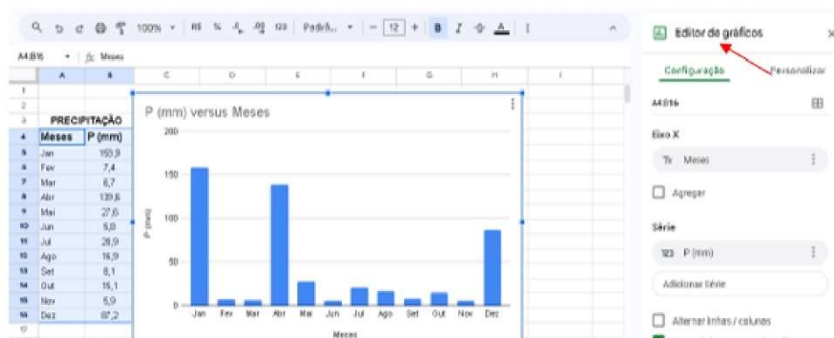
	A	B	C
1			
2			
3	PRECIPITAÇÃO		
4	Meses	P (mm)	
5	Jan	150,9	
6	Fev	7,4	
7	Mar	6,7	
8	Abr	139,6	
9	Mai	27,6	
10	Jun	5,8	
11	Jul	20,9	
12	Ago	16,9	
13	Set	8,1	
14	Out	15,1	
15	Nov	5,9	
16	Dez	87,2	

25

Passo 4: Inserir o gráfico.

No menu superior, acesse a guia, **Inserir** e clique em **Gráfico**. O Google Planilhas adiciona um gráfico padrão automaticamente, com base nos dados selecionados.

➤ Observe que um Editor de gráficos também foi aberto no lado direito.



➤ Como o gráfico padrão automático é um gráfico de barras, não será necessário alterar o tipo de gráfico.

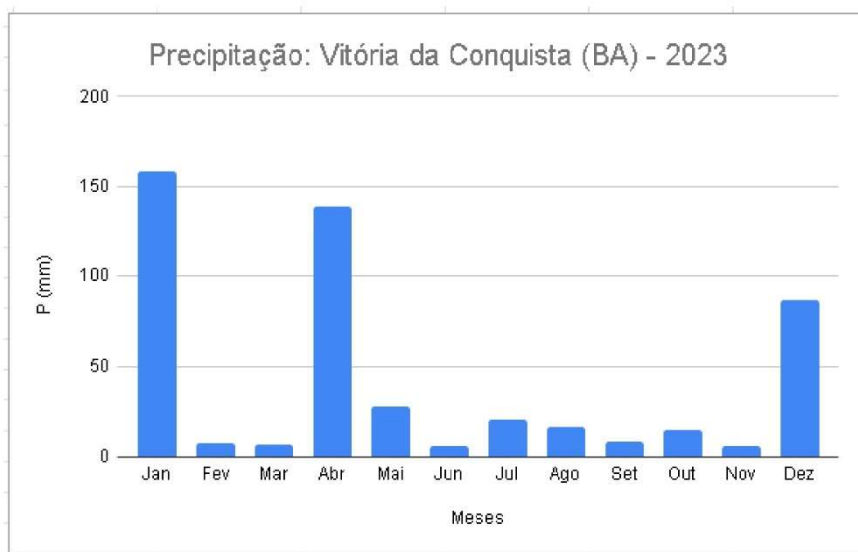
Passo 5: Personalizar o gráfico de barras.

Título: Em **Editor de gráficos**, clique em **Personalizar** e depois em **Títulos do gráfico**. Logo abaixo, em **Texto do título**, digite o título escolhido.

Aqui, em **Títulos do gráfico**, você pode explorar outras opções de formatação do título: Fonte, Tamanho da fonte, Formato e Cor do título.

26

Pronto! Veja como fica o gráfico construído:



Construção do climograma



Passo 1: Criar uma tabela com as informações dos meses, da temperatura média e da precipitação.

Preencha a primeira linha com os títulos: **Meses**, **T(°C)** e **P(mm)**.

	A	B	C
1	Meses	T (°C)	P (mm)
2			
3			

27

Passo 2: Inserir os dados.

Consulte os dados de temperatura média e de precipitação na tabela, construída na Tarefa anterior, e preencha a planilha manualmente.

	A	B	C
1	Meses	T (°C)	P (mm)
2	Jan	22,7	158,9
3	Fev	21,7	7,4
4	Mar	23,1	6,7
5	Abr		

Passo 3: Selecionar os dados.

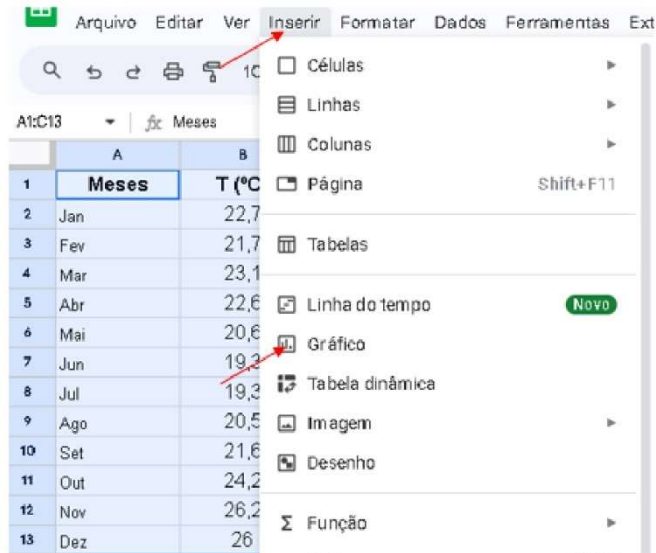
Clique na célula **A1** e arraste até a célula **C13** e solte. Esta ação selecionará os dados das três colunas da tabela, incluindo os cabeçalhos.

	A	B	C	D
1	Meses	T (°C)	P (mm)	
2	Jan	22,7	158,9	
3	Fev	21,7	7,4	
4	Mar	23,1	6,7	
5	Abr	22,6	139,6	
6	Mai	20,6	27,6	
7	Jun	19,3	5,8	
8	Jul	19,3	20,9	
9	Ago	20,5	16,9	
10	Set	21,6	8,1	
11	Out	24,2	15,1	
12	Nov	26,2	5,9	
13	Dez	26	87,2	
14				



Passo 4: Inserir o gráfico.

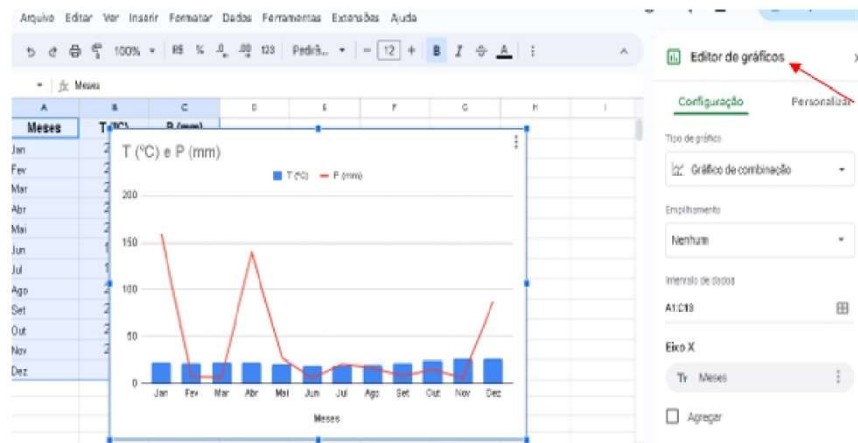
No menu superior, acesse a guia **Inserir** e clique em **Gráfico**.



28

O Planilhas Google adiciona um gráfico padrão automaticamente, com base nos dados selecionados.

- Observe que um Editor de gráficos também foi aberto no lado direito.



Você percebeu que os gráficos não foram inseridos corretamente? Será necessário alterar os tipos de gráficos pois estão invertidos.

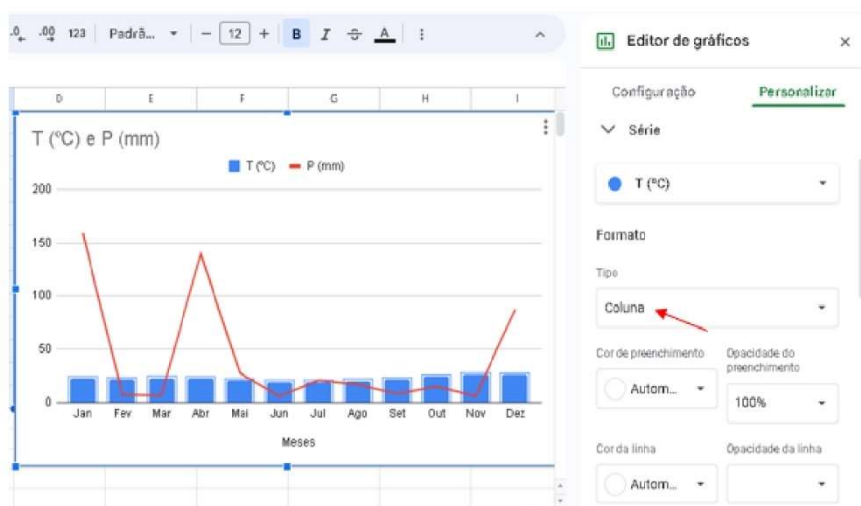
- ✓ Revisite, se preciso, a atividade teórica sobre os Tipos de gráficos.

Passo 5: Alterar o gráfico padrão.

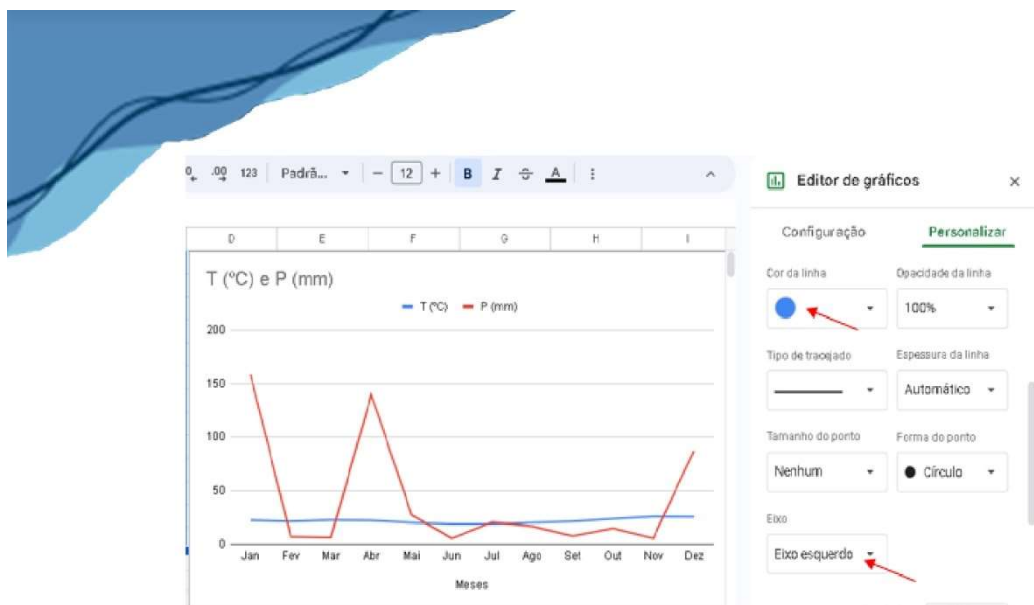
1ª) AJUSTAR O GRÁFICO DE TEMPERATURA MÉDIA.

Clique no gráfico de barras (observe que este é o gráfico que está representando a temperatura).

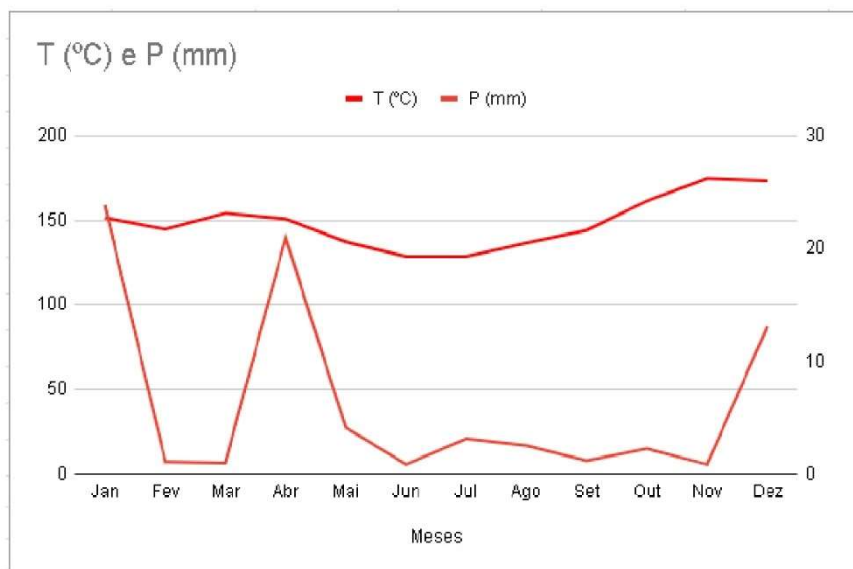
O Editor de gráficos, que estava aberto, habilitou a guia **personalizar**. Vá em **Formato** e altere o **Tipo**: de Coluna para Linha.



Agora, altere a **Cor da linha**: de azul para vermelha. A seguir, vá em **Eixo** e selecione a opção Eixo direito.

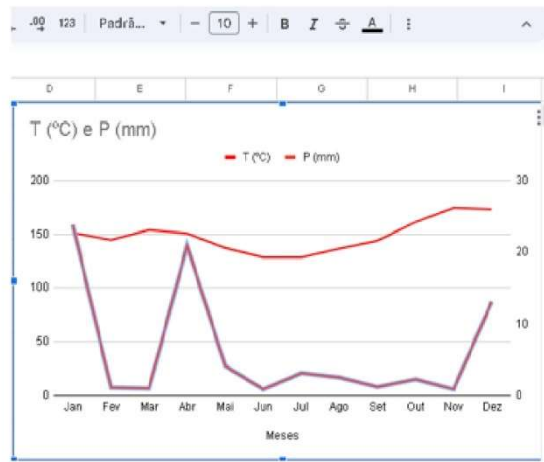


Veja como o gráfico ficou:



2º) AJUSTAR O GRÁFICO DE PRECIPITAÇÃO.

Dê dois cliques no gráfico que representa a precipitação. Observe que o gráfico é ativado ficando na cor azul e, automaticamente, a guia **Editor de gráficos** é aberta em **Personalizar**. Altere o **Formato** do gráfico clicando no campo **Tipo**: escolha a opção **Coluna**.



Editor de gráficos

Configuração

Personalizar

Série

P (mm)

Formato

Tipo

Linha

Cor da linha

Opacidade da linha

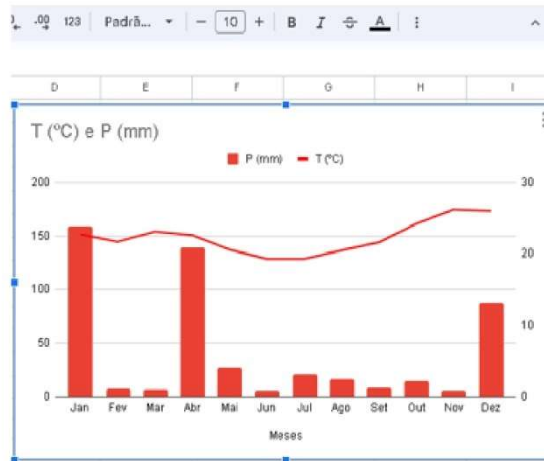
100%

Tipo de traço

Automático

31

Veja como o gráfico ficou:



Editor de gráficos

Configuração

Personalizar

Coluna

Cor de preenchimento

Autom...

Opacidade do preenchimento

100%

Cor da linha

Autom...

Opacidade da linha

0%

Tipo de traço

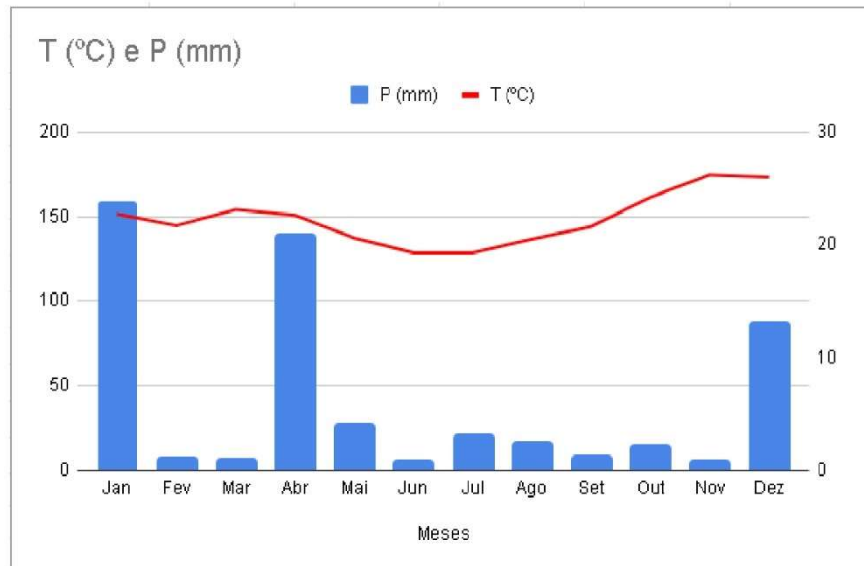
Automático

Eixo

Eixo esquerdo



Altere a **Cor do preenchimento** para azul e, depois, a **Cor da linha** para azul.

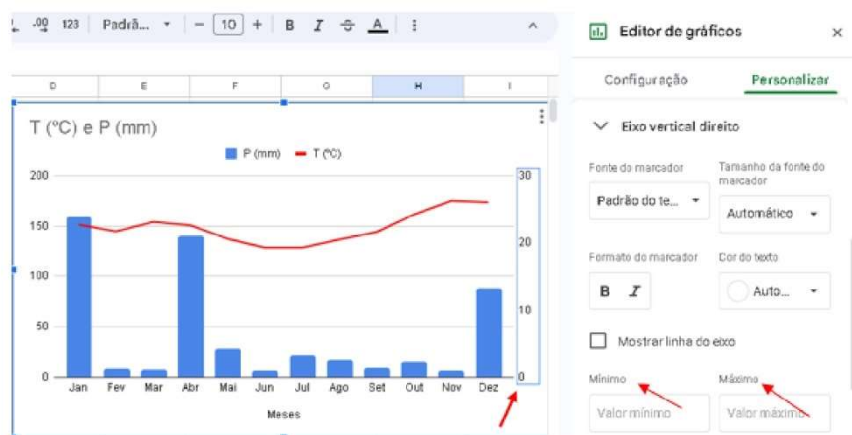


32

Passo 6: Ajustar o eixo y (Escala).

Observe que a escala do eixo vertical esquerdo indica a precipitação e a escala do eixo vertical direito, a temperatura. A escala da precipitação tem que ser o dobro da escala da temperatura. Observe que o valor máximo da escala de precipitação é 200, logo, o valor máximo da escala da temperatura terá que ser 100.

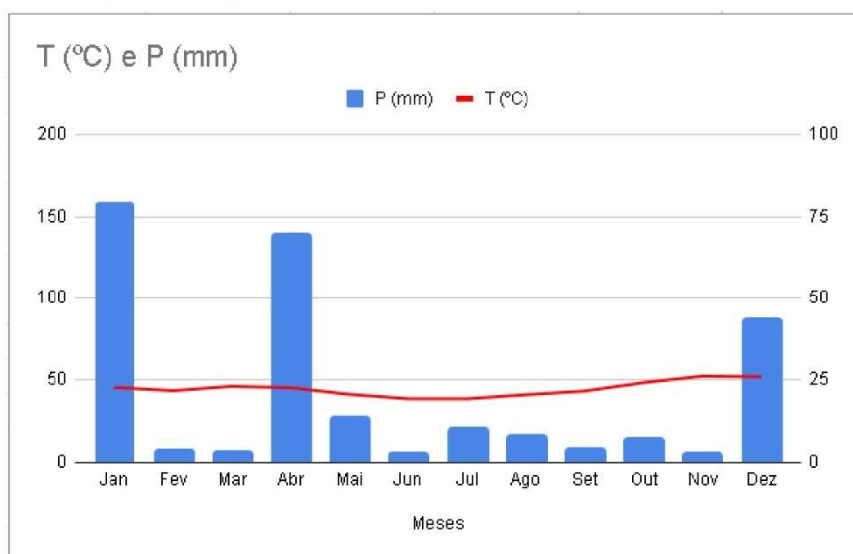
Dê dois cliques na escala da direita (Temperatura). A guia **Personalizar**
> **Eixo vertical direito** será aberta.



33

Em **Mínimo**, digite o valor 0. Em **Máximo**, digite o valor 100.

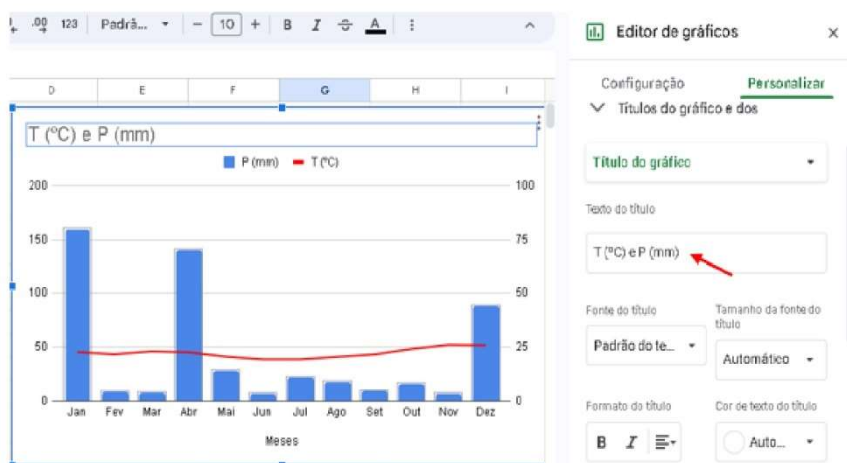
Veja como o gráfico ficou:



Passo 7: Finalizar as personalizações.

Neste último passo, dar um título ao gráfico (“Vitória da Conquista (BA): Climograma - 2023”); nomear os eixos dos valores (y) (“Pluviometria (mm)” e “Temperatura (°C)”). Posicionar a Legenda.

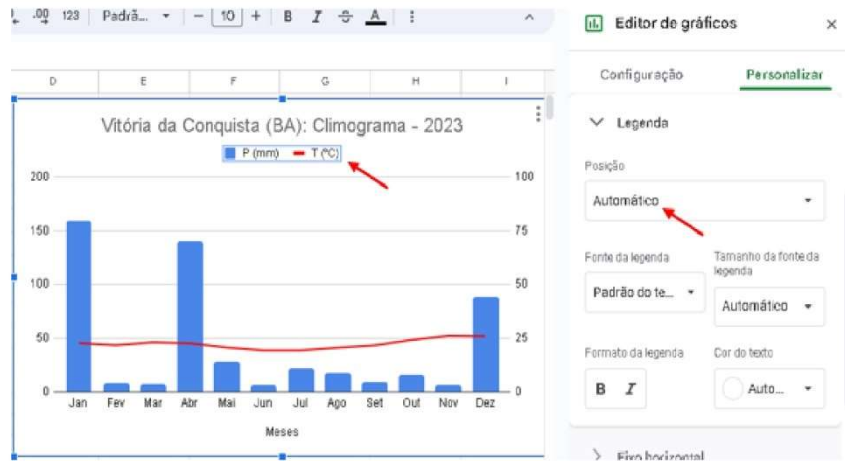
Título: Dê dois cliques no título. O **Editor de gráficos** será aberto. Em **Personalizar >Títulos do gráfico** digite o título escolhido no campo **Texto do título**.



Aqui, em **Títulos do gráfico**, você pode explorar outras opções de formatação do título: Fonte, Tamanho da fonte, Formato e Cor do título.

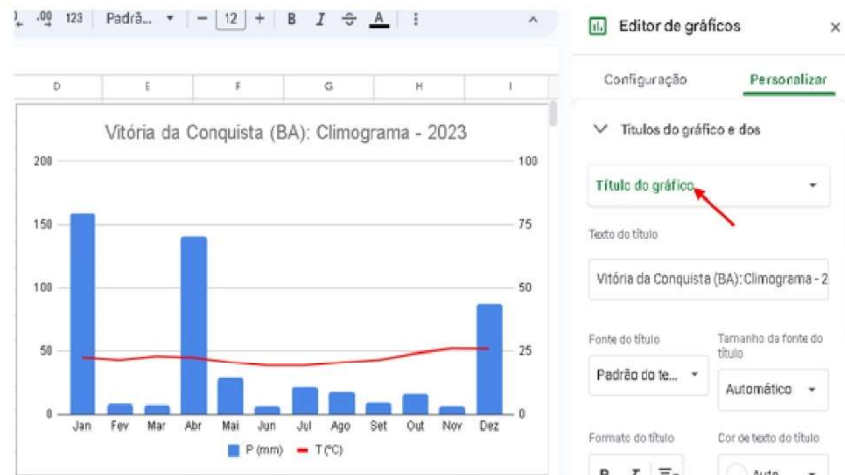


Legenda: Dê dois cliques na legenda. O **Editor de gráficos** será aberto.
Em **Legenda > Posição**: selecione **Abaixo**.



35

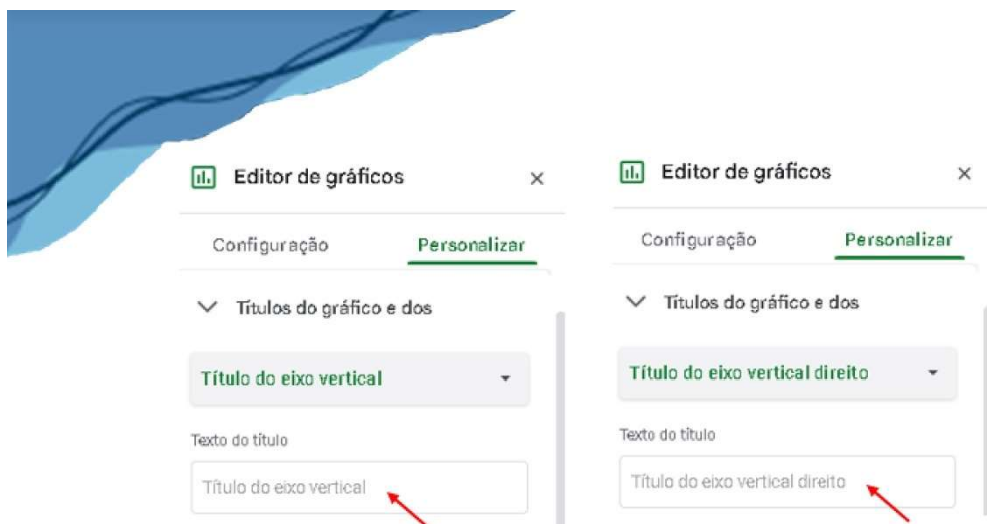
Eixos y: Em **Editor de gráficos > Personalizar**, clique em **Títulos do gráfico**.



Em **Título do eixo vertical**, digite: Pluviometria (mm).

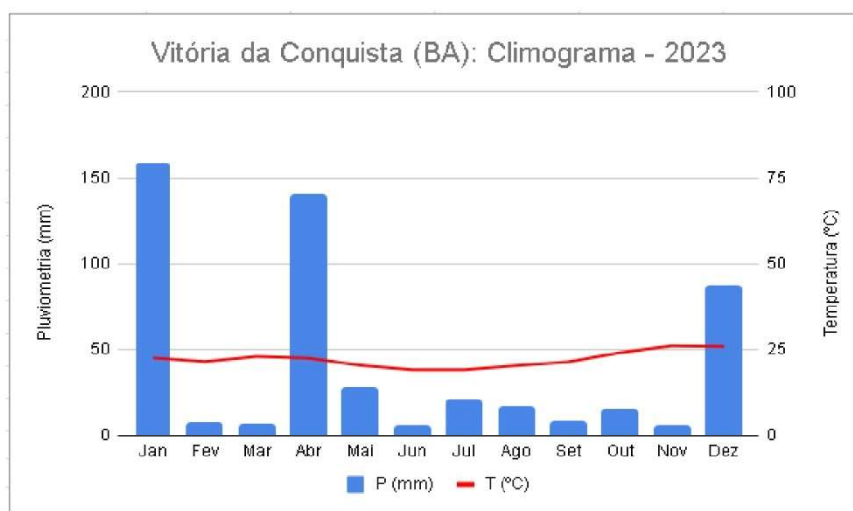
Em **Título do eixo vertical direito**, digite: Temperatura (°C).





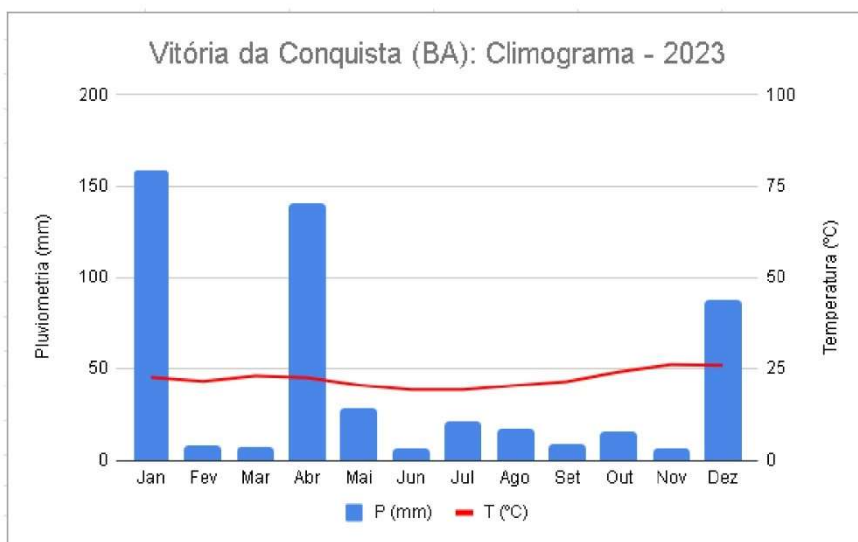
36

Dê dois cliques em “Meses” e, depois, em **Texto do título**, delete.
A seguir, o climograma construído.



ATIVIDADES

Observe o climograma e responda às questões:



37

a) Quais os tipos de gráficos foram usados para representar os dados no climograma?

b) O que está representado no eixo das abscissas?

c) O que está representado nos eixos das ordenadas?

d) Qual foi a escala usada na representação da temperatura?

e) Qual foi o mês mais chuvoso?



f) Qual foi a temperatura média no mês de dezembro?

g) Em que mês a temperatura média foi a mais baixa?

h) Quais os meses tiveram mais de 100mm de pluviosidade?

i) Compare as temperaturas dos meses de janeiro e dezembro. Qual foi o mês mais quente?

j) Por que a temperatura foi representada no gráfico de linhas?

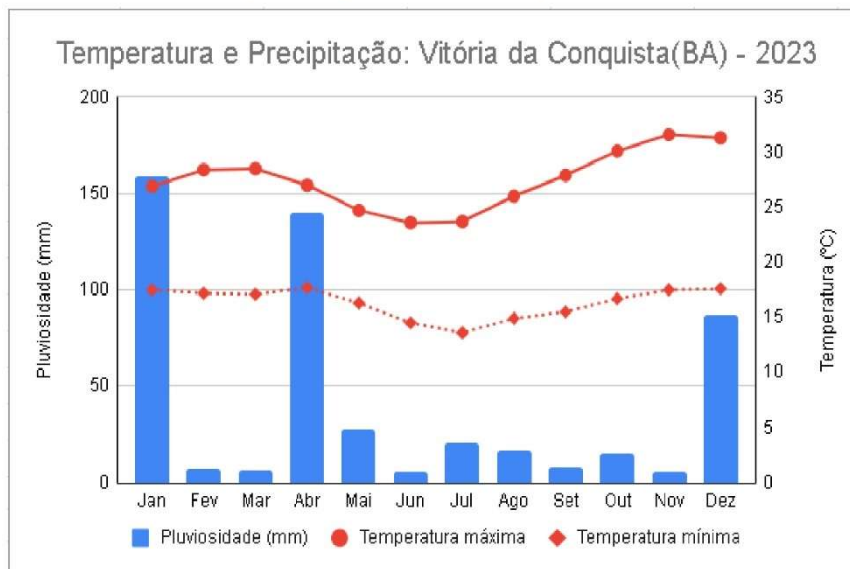
Lembra-se da situação-problema que motivou o estudo dos gráficos de linhas e de barras? Vamos revê-la a seguir:

O cultivo de uma flor rara só é viável se do mês do plantio para o mês subsequente o clima da região possuir as seguintes peculiaridades:

- A variação do nível de chuvas (pluviosidade), nesses meses, não for superior a 50mm;
- A temperatura mínima, nesses meses, for superior a 15°C;
- Ocorrer, nesse período, um leve aumento não superior a 5°C na temperatura máxima.



Considerando as peculiaridades do clima para o cultivo dessa flor rara e com base nas informações do gráfico abaixo, responda:



a) O floricultor poderá investir no plantio dessa flor rara no município de Vitória da Conquista? Qual(is) mês(es) escolhido(s) para o plantio? Justifique a sua resposta.

ATIVIDADE DIAGNÓSTICA

CONHECENDO UMA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA



Estação Meteorológica da Uesb (Foto: Ascom)

41

Uma estação meteorológica é um conjunto de instrumentos distribuídos no interior de um cercado, rigorosamente construído e operado segundo os padrões internacionais. Os instrumentos de uma estação meteorológica são necessários para os estudos do tempo e do clima. A leitura dos aparelhos e outras observações, que lá são feitas, permitem conhecer o estado presente da atmosfera (o tempo meteorológico) e, o mais importante, possibilita fazer previsões futuras (previsão do tempo). As estações podem ser automáticas ou manuais. As estações automáticas transmitem os dados coletados diretamente para os servidores responsáveis pelo processamento das informações, enquanto que as estações meteorológicas manuais necessitam que uma pessoa vá até a estação e faça a leitura dos dados registrados nos equipamentos.

Fonte: Elaborado pela autora adaptado de INMET (Vianello, 2011).



ATIVIDADES

Parte 1 (Conhecimentos Teóricos)

a) O que você sabe sobre meteorologia e suas aplicações no dia a dia?

b) Como você acha que os dados meteorológicos são coletados e por que são importantes?

c) Quais os tipos de dados que você acredita serem registrados em uma estação meteorológica?

d) Você já viu um mapa meteorológico? Como ele ajuda na previsão do tempo?

e) Que tipo de informações você espera encontrar em um mapa meteorológico?



f) Você sabe o que é um climograma? Qual a sua importância?

g) O que você entende por dados? Onde encontramos dados no dia a dia?

h) Que tipo de gráficos você conhece? Sabe onde estes gráficos podem ser usados?

i) Como você acha que o gráfico ajuda a entender as informações?

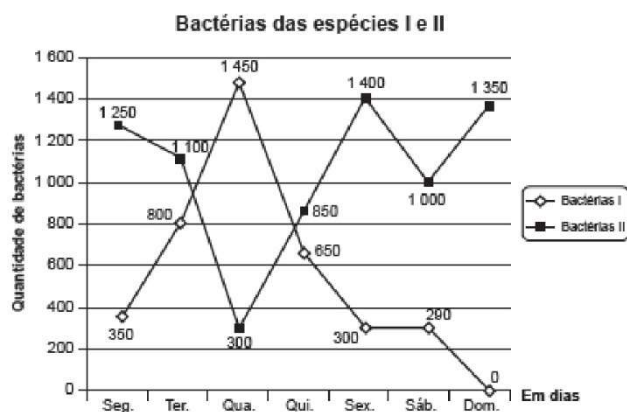
j) Por que você acha que usamos gráficos, em vez de apenas olhar para números em uma tabela?



Parte 2 (Resolução de Problemas)

QUESTÃO 1

(ENEM 2014) Um cientista trabalha com as espécies I e II de bactérias em um ambiente de cultura. Inicialmente, existem 350 bactérias das espécies I e 1250 bactérias da espécie II. O gráfico representa as quantidades de bactérias de cada espécie, em função do dia, durante uma semana.



44

Em que dia dessa semana a quantidade total de bactérias nesse ambiente de cultura foi máxima?

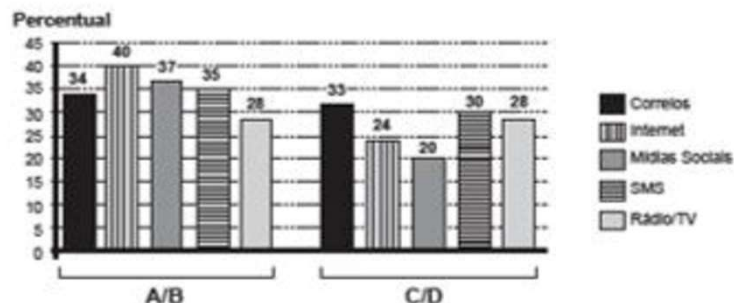
- () Terça-feira
- () Quarta-feira
- () Quinta-feira
- () Sexta-feira
- () Domingo

QUESTÃO 2

(ENEM 2015) Uma pesquisa de mercado foi realizada entre os consumidores das classes sociais A, B, C e D que costumam participar de promoções tipo sorteio ou concurso. Os dados comparativos, expressos no gráfico, revelam a participação desses consumidores em cinco categorias: via Correios (juntando embalagens ou recortando códigos de barra), via internet (cadastrando-se no site da empresa/marca promotora), via mídias sociais (redes sociais), via SMS (mensagens por celular) ou via rádio/TV.



Participação em promoções do tipo sorteio ou concurso em uma região



Uma empresa vai lançar uma promoção utilizando apenas uma categoria nas classes A e B (A/B) e uma categoria nas classes C e D (C/D).

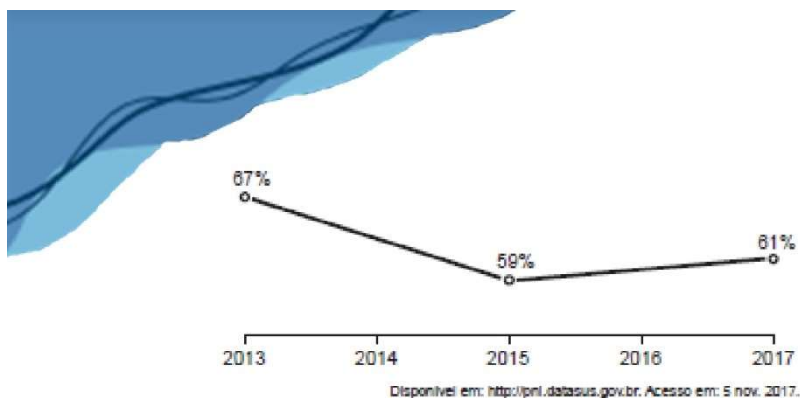
De acordo com o resultado da pesquisa, para atingir o maior número de consumidores das classes A/B e C/D, a empresa deve realizar a promoção, respectivamente, via:

- () Correios e SMS
- () internet e Correios
- () internet e internet
- () internet e mídias sociais
- () rádio/TV e rádio/TV

QUESTÃO 3

(ENEM 2018) A raiva é uma doença viral e infecciosa, transmitida por mamíferos. A campanha nacional de vacinação antirrábica tem o objetivo de controlar a circulação do vírus da raiva canina e felina, prevenindo a raiva humana. O gráfico mostra a cobertura (porcentagem de vacinados) da campanha, em cães, nos anos de 2013, 2015 e 2017, no município de Belo Horizonte, em Minas Gerais. Os valores das coberturas dos anos de 2014 e 2016 não estão informados no gráfico e deseja-se estimá-los. Para tal, levou-se em consideração que a variação na cobertura de vacinação da campanha antirrábica, nos períodos de 2013 a 2015 e 2015 a 2017, deu-se de forma linear.





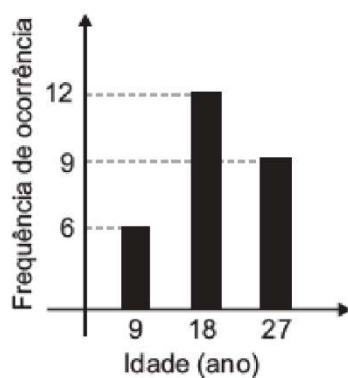
Qual teria sido a cobertura dessa campanha no ano de 2014?

- () 62,3%
- () 63,0%
- () 63,5%
- () 64,0%
- () 65,5%

46

QUESTÃO 4

(ENEM 2021) Uma pessoa realizou uma pesquisa com alguns alunos de uma escola, coletando suas idades, e organizou esses dados no gráfico.



Qual é a média das idades, em ano, desses alunos?

Parte 3 (Leitura e interpretação de gráficos)

GRÁFICO 1

O gráfico abaixo foi extraído da prova do ENEM do ano de 2022. Observe-o e leia-o atentamente.



Disponível em: <http://cod.ibge.gov.br>. Acesso em: 6 mar. 2014 (adaptado).

- a) Que tipo de gráfico foi usado para representar os dados acima?
- _____
- _____
- b) O que está sendo representado no eixo das abscissas e no eixo das ordenadas?
- _____
- _____
- _____
- c) Qual foi a escala usada na representação das idades?
- _____
- _____
- d) Qual a expectativa de vida ao nascer em 2010?
- _____
- _____
- e) A expectativa de vida ao nascer no ano de 2012 foi **maior** ou **menor** que

no ano de 2008?

- f) Qual a **média** da esperança de vida registrada nos anos de 2011 e 2013? Descreva como chegou a sua resposta.

- g) O que pode inferir do gráfico? Escreva a informação que o levou a realizar a inferência.

- h) Se pedissem a você para construir um gráfico que permitisse responder à pergunta: Qual o panorama da expectativa de vida do Brasil, de 2008 a 2013? Qual dos seguintes gráficos construiria? **Por quê?**

Gráfico A



Gráfico B

Esperança de vida ao nascer

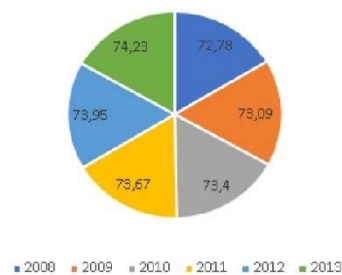
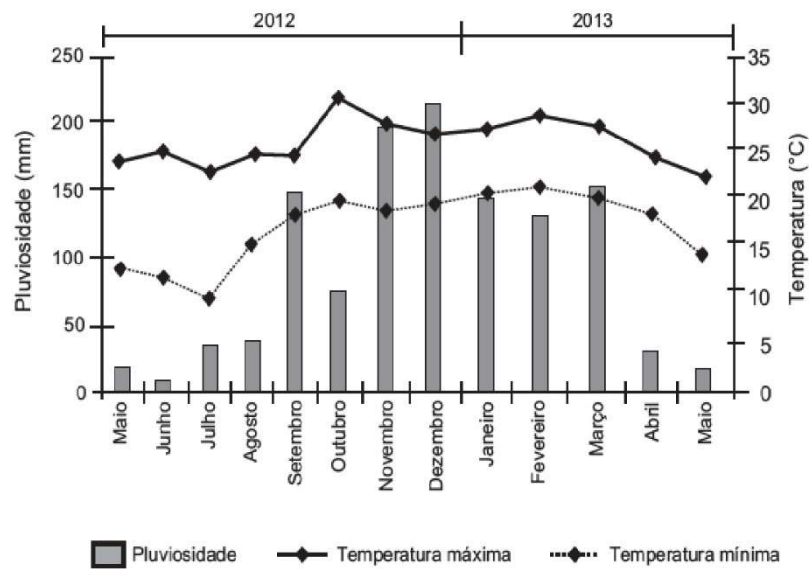




GRÁFICO 2

O gráfico abaixo foi extraído da prova do ENEM do ano de 2016. Observe-o e leia-o atentamente.



49

a) O que está sendo representado no eixo das abscissas e das ordenadas?

b) Qual foi a escala usada na representação da temperatura?

c) Em que mês a temperatura mínima foi mais baixa?

d) Quantos meses tiveram mais de 100mm de pluviosidade?





- e) É verdade que chove mais nos meses mais frios? Justifique a sua resposta.

- f) Compare as temperaturas máximas de setembro de 2012 e janeiro de 2013. Qual o mês foi mais quente?

- g) Com base nas tendências apresentadas no gráfico, qual o mês você recomendaria para atividades ao ar livre? Justifique sua resposta.





QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO FINAL

1. Qual a sua idade? _____

2. Com que frequência você usa o celular diariamente?

() 1 hora () 2 horas () 3 horas () mais de 3 horas

3. Você utiliza o celular para fins didáticos? () Sim () Não

Se respondeu “sim”, justifique.

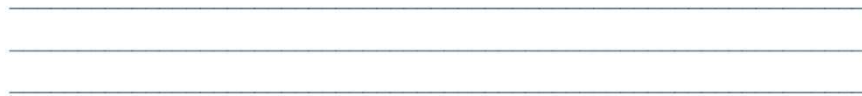
4. Você conhecia a Planilha eletrônica? () Sim () Não

5. O que mais gostou ao realizar as atividades na Planilha eletrônica?

6. Sentiu dificuldades ao construir os gráficos na planilha eletrônica seguindo as instruções das Tarefas propostas? Se positivo, qual(is)?

7. O que é um climograma? Qual a sua importância?

8. Quais os tipos de dados registrados em uma estação meteorológica?



This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.





REFERÊNCIAS

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Provas e Gabaritos ENEM 2014**. Disponível em: https://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/provas/2014/2014_PV_impresso_D2_CD7.pdf. Acesso em: 10 jan. 2024.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Provas e Gabaritos ENEM 2015**. Disponível em: https://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/provas/2015/2015_PV_impresso_D2_CD7.pdf. Acesso em: 10 jan. 2024.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Provas e Gabaritos ENEM 2016**. Disponível em: https://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/provas/2016/2016_PV_impresso_D2_CD7.pdf. Acesso em: 10 jan. 2024.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Provas e Gabaritos ENEM 2018**. Disponível em: https://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/provas/2018/2018_PV_impresso_D2_CD7.pdf. Acesso em: 10 jan. 2024.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Provas e Gabaritos ENEM 2021**. Disponível em: https://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/provas/2021/2021_PV_impresso_D2_CD7.pdf. Acesso em: 10 jan. 2024.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Provas e Gabaritos ENEM 2022**. Disponível em: https://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/provas/2022/2022_PV_impresso_D2_CD7.pdf. Acesso em: 10 jan. 2024.

GIOVANNI, J. R. *et. al.* **360º Matemática Fundamental**: uma nova abordagem: 2. ed. São Paulo: FTD, 2015. Parte 3, v. único.

GIOVANNI, J. R.; BONJORNO, R. **Matemática completa**. 2. ed. renov. São Paulo: FTD, 2005.

IEZZI, G. *et.al.* **Matemática**: Ciência e aplicações. Volume 3: Ensino Médio. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). **Manual de Observações Meteorológicas**. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/manual/manual-de-observa%C3%A7%C3%B5es-meteorol%C3%B3gicas>. Acesso em: 20 maio 2024.

LEONARDO, F. M. de. **Conexões com a Matemática**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2013.

