


Oficina 03

Estatística no Ensino Fundamental II



uma amostra de
propostas para a
sala de aula

Janielly Taila dos Santos Verbisck

janielly.santos@ufms.br

Douglas de Souza

douglas.wiilian@ufms.br





Tópicos de discussão

- A estatística em LD e na BNCC
- Outros aspectos da estatística
- Exemplos para a sala de aula

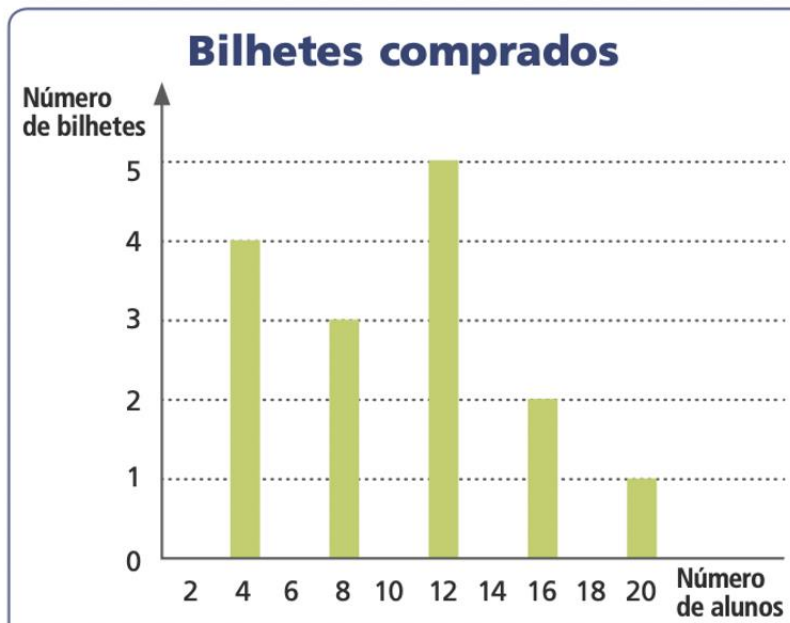
Objetos de conhecimento

Habilidades

Leitura e interpretação de tabelas e gráficos (de colunas ou barras simples ou múltiplas) referentes a variáveis categóricas e variáveis numéricas.

(EF06MA32) Interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo responsável, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e em diferentes tipos de gráficos e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões.

- 1.** A turma de Caio organizou uma rifa. O gráfico mostra quantos alunos compraram um mesmo número de bilhetes.



Fonte: Turma do Caio.

- a)** Quantos alunos compraram:
- 3 bilhetes? **8 alunos.**
 - 2 bilhetes? **16 alunos.**
 - 4 bilhetes? **4 alunos.**
 - 5 bilhetes? **12 alunos.**
- b)** Quantos bilhetes foram vendidos? **152 bilhetes.**
- c)** Quantos alunos já compraram bilhetes da rifa? **60 alunos.**

Objetos de conhecimento

Estatística: média e amplitude de um conjunto de dados

Habilidades

(EF07MA35) Compreender, em contextos significativos, o significado de média estatística como indicador da tendência de uma pesquisa, calcular seu valor e relacioná-lo, intuitivamente, com a amplitude do conjunto de dados.

1. O quadro a seguir mostra o número de alunos matriculados nos períodos da manhã, tarde e noite em uma escola de línguas:

Curso	Período		
	Manhã	Tarde	Noite
Inglês	15	16	14
Espanhol	21	20	25

Calcule a média de alunos matriculados:

- a) Por curso. **Inglês: 15; Espanhol: 22.**
b) Por período. **Manhã: 18; Tarde: 18; Noite: 19,5.**

2. Veja a tabela a seguir com o *ranking* das capitais com maior número de domicílios particulares do Brasil:

Ranking das 10 capitais com maior número de domicílios particulares permanentes – Censo 2010 IBGE

Nome do município	Domicílios particulares permanentes	População
São Paulo – SP	3 573 509	11 253 503
Rio de Janeiro – RJ	2 145 379	6 320 446
Salvador – BA	858 496	2 675 656
Brasília – DF	774 037	2 570 160
Belo Horizonte – MG	762 136	2 375 151
Fortaleza – CE	709 952	2 452 185
Curitiba – PR	576 190	1 751 907
Porto Alegre – RS	508 098	1 409 351
Recife – PE	470 896	1 537 704
Manaus – AM	460 767	1 802 014

Fonte: IBGE.

- De acordo com os dados da tabela, determine a média de habitantes por domicílios particulares permanentes em cada capital.
3. Determine a amplitude do conjunto de dados dos domicílios particulares permanentes e a amplitude da população. **3 112 742; 9844 152.**

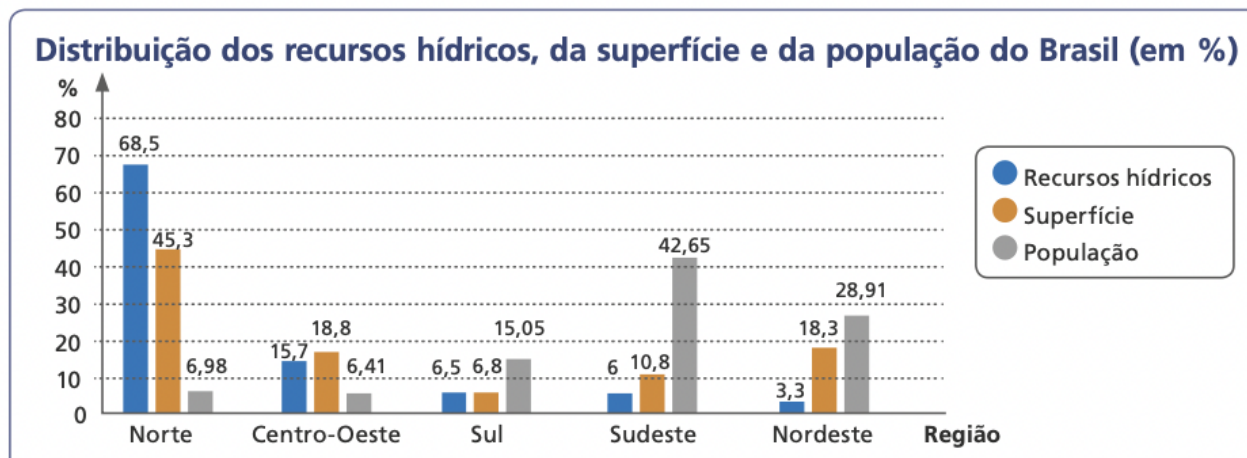
Recursos hídricos

A água é uma substância fundamental para a manutenção da vida animal e da vida vegetal. É um recurso natural de extrema importância no desenvolvimento de diversas atividades, como no setor agrícola, industrial, econômico, entre outros.

As atividades a seguir trazem algumas pesquisas estatísticas sobre a importância da água. Para resolver essas atividades, é necessário interpretar e construir diferentes tipos de gráfico.

1. O Brasil possui cerca de 13,7% do total de água doce do mundo, sendo considerado um território rico em termos hídricos. No entanto, o país vive sérios problemas, relacionados tanto à degradação da qualidade das águas, principalmente nas proximidades das áreas urbanas, quanto à falta de controle do excesso e da insuficiência de água, que atingem várias localidades brasileiras. Não são somente as enchentes que afetam as cidades brasileiras: a escassez hídrica também impõe sérias restrições e elevados custos ao desenvolvimento econômico e social de grandes cidades do Brasil.

Observando o gráfico a seguir, responda no caderno:



Informações obtidas em: MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sedr_proecotur_publicacao/140_publicacao09062009025910.pdf>. Acesso em: 1º jul. 2018.



- a) Que tipo de gráfico é este? **Gráfico de colunas triplas ou gráfico de múltiplas colunas.**
- b) Indique a região brasileira:
- com a maior superfície; **Região Norte: 45,30%.**
 - com mais recursos hídricos; **Região Norte: 68,50%.**
 - com a segunda menor concentração de população. **Região Norte: 6,98%.**
- c) Que região tem a menor taxa percentual de recursos hídricos do nosso país? **Região Nordeste: 3,30%.**
- d) Em qual região há maior concentração de população? **Região Sudeste: 42,65%.**
- e) Pode-se dizer que quanto maior a superfície da região, maior é o número de habitantes? Justifique sua resposta. **Não. O Sudeste possui a maior população, porém possui a segunda menor superfície do Brasil.**
- f) Quantos por cento da água doce do mundo estão na região Sudeste brasileira? Explique como você pensou para responder. **Cerca de 0,82%. Resposta pessoal.**
- g) Pode-se dizer que a região que dispõe de mais recursos hídricos é a que possui a maior população? **Não.**



O tratamento de dados

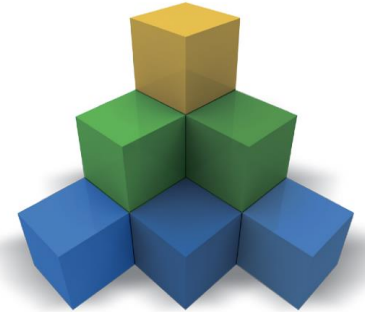
“[Dados] tem sido sempre um elemento básico da ciência. [...] A novidade é que **os dados estão agora à nossa volta**. A digitalização multiplicou-a e tornou-a ubíqua. Se gerir uma pequena loja, tem de ficar de olho no seu stock; se for um executivo de camionagem, tem de prever o preço da gasolina; e se for um jardineiro, e quiser que os seus canteiros pareçam verdes, tem de calcular quando regá-los. **Há poucos ofícios que não vão ser quantificados**. E mesmo que o seu não seja um deles, não importa, porque **os números também estão na sua vida diária**, como quando contrai uma hipoteca ou quando escolhe uma escola para os seus filhos. **Os dados estão à sua volta.**”

Kiko Llaneras, *Piensa claro*, Debate, 2022.



O tratamento de dados

“[...] todos os cidadãos precisam desenvolver habilidades **para coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em uma variedade de contextos**, de maneira a fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões adequadas. Isso inclui raciocinar e utilizar conceitos, representações e índices estatísticos para descrever, explicar e prever fenômenos.” (BNCC, p. 274)

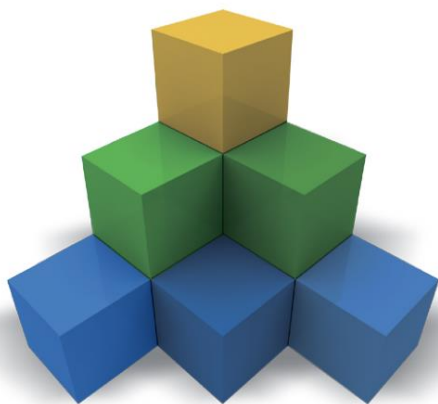


**BASE
NACIONAL
COMUM
CURRICULAR**

EDUCAÇÃO É A BASE



O tratamento de dados



**BASE
NACIONAL
COMUM
CURRICULAR**

EDUCAÇÃO É A BASE

“Merece destaque o **uso de tecnologias** – como calculadoras, para avaliar e comparar resultados, e planilhas eletrônicas, que ajudam na construção de gráficos e nos cálculos das medidas de tendência central. **A consulta a páginas de institutos de pesquisa** – como a do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – pode oferecer **contextos potencialmente ricos** não apenas para aprender conceitos e procedimentos estatísticos, mas também para **utilizá-los com o intuito de compreender a realidade.**” (BNCC, p. 274)

Objetos de conhecimento e habilidades



Objetos de conhecimento	Habilidades
Coleta de dados, organização e registro	(EF06MA33) Planejar e coletar dados de pesquisa referente a práticas sociais escolhidas pelos alunos e fazer uso de planilhas eletrônicas para registro, representação e interpretação das informações , em tabelas, vários tipos de gráficos e texto.
Planejamento de pesquisa, coleta e organização dos dados, construção de tabelas e gráficos e interpretação das informações	(EF07MA36) Planejar e realizar pesquisa envolvendo tema da realidade social , identificando a necessidade de ser censitária ou de usar amostra, e interpretar os dados para comunicá-los por meio de relatório escrito, tabelas e gráficos, com o apoio de planilhas eletrônicas.

- Aspecto importante: produção de um banco de dados

Objetos de conhecimento e habilidades



Objetos de conhecimento

Habilidades

Gráficos de barras, colunas, linhas ou setores e seus elementos constitutivos e adequação para determinado **conjunto de dados**

(EF08MA23) **Avaliar a adequação** de diferentes tipos de gráficos para representar um **conjunto de dados de uma pesquisa**.

Leitura, interpretação e representação de **dados de pesquisa** [...].

(EF09MA22) Escolher e construir o gráfico mais adequado (colunas, setores, linhas), com ou sem uso de planilhas eletrônicas, para **apresentar um determinado conjunto de dados**, destacando aspectos como as medidas de tendência central.

- Aspecto importante: produção de um banco de dados ou banco de dados que já existe!



O tratamento de dados na escola

Dimensão "banalizada" pela cultura matemática

Pouca consideração, é um trabalho fácil e tedioso

Em qualquer caso, vem antes do trabalho estatístico "real" (resumos, medições, gráficos, etc.)

MAS:

- Encontrar, gerar e organizar dados é complicado
- É preciso ser confrontado com as tarefas para realizá-las e superar os desafios
- É preciso descobrir ou criar novas técnicas e estratégias, adaptadas a cada situação
- É importante que o estudante passe por esta experimentação de realizar o trabalho do "estatístico"

Exemplos para a sala de aula

- 5.** Reúna-se com seus colegas e realizem uma pesquisa que julguem importante e que possa ter os dados coletados organizados em forma de pictograma. Produzam um pequeno texto explicando o motivo de terem escolhido o assunto a ser pesquisado, uma tabela com os dados coletados e o pictograma montado a partir




- 8.** Você sabe quais são os esportes que seus colegas praticam? Entreviste seus colegas para saber sobre a preferência da prática de esporte, faça uma pesquisa e organize uma tabela com essas informações. Em seguida, identifique os itens mais e menos escolhidos pelos entrevistados. Ao final, escreva sua conclusão sobre a preferência da prática de esportes da sua classe. Sugestão: utilize uma planilha eletrônica para a organização e a apresentação dos dados em tabela. **Respostas pessoais.**

Coleta de dados: Como fazê-lo? Que ferramentas utilizar?

1. Manualmente
2. Google formulários
3. Excel

Esporte favorito	Resposta
Futebol	XXXXXXXXXX
Vôlei	XXXX
Basquete	XXXXX
Natação	XXX
Handebol	XXXXX
Outros	XXXXXXXXXXXX

67 respostas

Aceitando respostas

Resumo Pergunta Individual

Para começar...

GOOGLE FORMS – Algumas sugestões



Oficina 03 - Estatística



Todas as alterações foram salvas no Google Drive



Enviar



Perguntas

Respostas

Configurações

Oficina 03 - Estatística

Formulário teste

De qual região você está no assistindo? *

- Norte
- Nordeste
- Sudeste
- Sul
- Centro-Oeste



GOOGLE FORMS – Algumas sugestões

The image shows the Google Forms editor interface. At the top, there is a header with the document title "Oficina 03 - Estatística", a folder icon, a star icon, and a notification: "Todas as alterações foram salvas no Google Drive". On the right side of the header, there are navigation arrows, an "Enviar" button, and a user profile icon.

The main content area is divided into three tabs: "Perguntas", "Respostas", and "Config". The "Perguntas" tab is active, showing a list of questions. The first question has three radio button options: "Sudeste", "Sul", and "Centro-Oeste". Below this, a new question is being edited. It has a text input field labeled "Pergunta" and a text area labeled "Texto de resposta curta".

A dropdown menu is open over the question editor, listing various question types with their respective icons:

- Resposta curta
- Parágrafo
- Múltipla escolha
- Caixas de seleção
- Lista suspensa
- Upload de arquivo
- Escala linear
- Grade de múltipla escolha
- Grade da caixa de seleção
- Data
- Horário

On the right side of the editor, there is a vertical toolbar with icons for adding a new question (+), inserting a table, text, image, video, and a list.

GOOGLE FORMS – Algumas sugestões



Oficina 03 - Estatística



Todas as alterações foram salvas no Google Drive



Enviar



Perguntas

Respostas

Configurações

Configurações

Criar teste

Atribua pontuações, defina as respostas e dê feedback automaticamente.



Respostas

Gerenciar como as respostas são coletadas e protegidas



Apresentação

Gerenciar como o formulário e as respostas são apresentados



Padrões



Coleta de dados: organização e classificação das variáveis

N	VARIÁVEL	PERGUNTA	TIPO
1	ÁGUA	Quantos litros de água você bebe diariamente?	Numérica
2	BEBIDA	Qual destas bebidas que escolheria em uma festa de aniversário?	Categórica
3	MATEMÁTICA	Quanto você gosta de matemática? (1 nada 5 muito)	Ordinal
4	DISCIPLINA	Qual disciplina mais te agrada?	Categórica
5	ESPORTE	Quantas horas de atividade física você pratica por semana?	Numérica
6	VACINA	Quantas doses da vacina contra a Covid-19 você tem?	Numérica
7	COMIDA	Qual é a sua comida favorita?	Categórica
8	OLHOS	Qual a cor dos seus olhos?	Categórica
9	CASA-ESCOLA	Quanto tempo você gasta para sair de casa e chegar a escola?	Numérica
10	ESCOLA-CASA	Quanto tempo você gasta para sair da escola e chegar a casa?	Numérica
11	PETS	Quantos animais de estimação você tem?	Numérica
12	PÉ	Que número de calçado você calça?	Numérica
13	ANO	Em que ano você nasceu?	Numérica
14	ESPORTE	Qual é o seu esporte favorito?	Categórica
15	TRANSPORTE	Valore de 1 a 5 o transporte pública de xxxx (1 ruim; 5 muito bom)	Ordinal
16	TIKTOK	Quantas horas você gasta no TikTok diariamente?	Numérica
17	APP	Qual aplicativo você mais utiliza diariamente?	Categórica
18	FILME	Qual seu estilo de filme favorito?	Categórica

Coleta, organização e representação de dados

1. Distribuição de frequência: **as tabelas de distribuição de frequência**
2. Variáveis quantitativas ou numéricas: **histogramas ou gráficos barras**
3. Variáveis qualitativas ou categóricas: **gráficos de barras (ou colunas), pictogramas, gráficos de setores**

Agora vamos nos concentrar nas diferentes maneiras de representar os dados

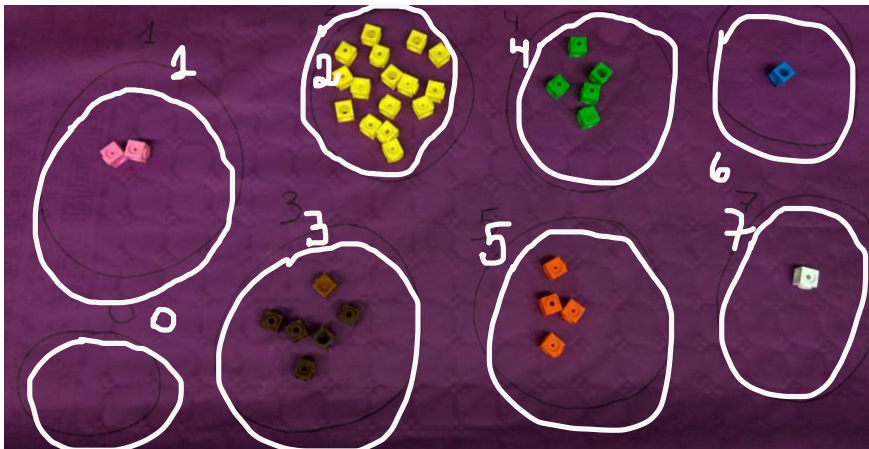
O que fazer com as variáveis quantitativas ou numéricas?

Com variáveis numéricas podemos lidar com **valores discretos** (ano de nascimento das crianças em uma sala de aula, quantas horas pratica esportes por semana, etc.) ou **valores contínuos** (medição de altura ou mão das crianças em uma sala de aula)

- A variável quantitativa ou numérica indica as **quantidades**,
- Podemos **operar** com seus valores,
- A forma de distribuição pode ser resumida numericamente através de: a **média**, a **mediana**, a **moda**, a **amplitude** e sua variabilidade,
- Eles podem ser representados através dos **histogramas ou gráficos de barras**

Representando amostras através de gráficos

Pergunta respondida em sala de aula: **Quantos bichinhos de estimação você tem?**



Um diagrama de Venn



Um gráfico de blocos



→ Ao introduzir gráficos de blocos, pode ajudar a trabalhar com nomes, figuras, stickers ... que podem então ser dispostos em colunas.



→ Aprender a classificar os dados de acordo com determinados critérios é a base da contagem e também do tratamento de dados.

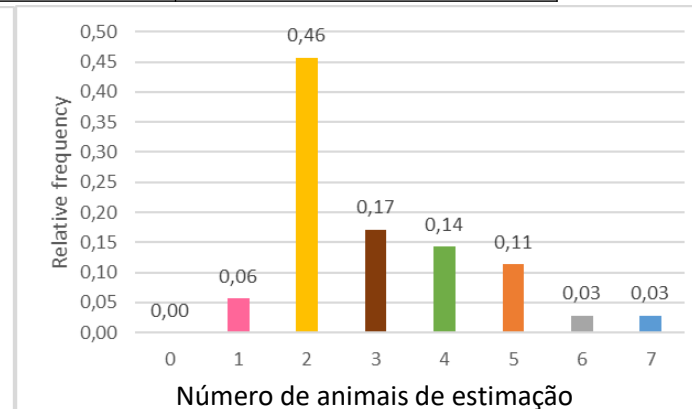
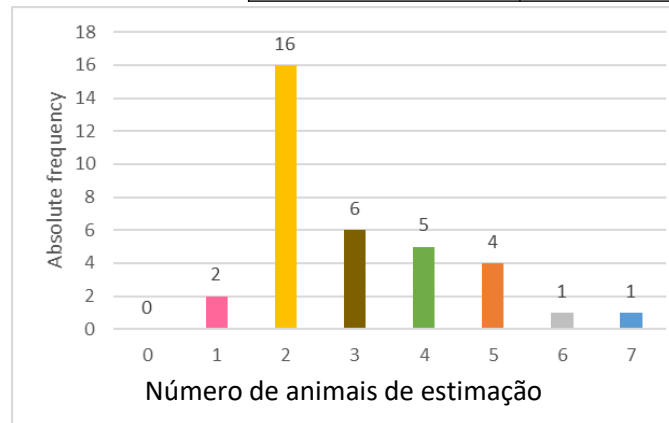
Representando amostras através de gráficos



Gráfico de blocos

Tabela de distribuição de frequências

Nº de animais de estimação	Frequência absoluta	Frequência relativa
0	0	0,00 = 0%
1	2	0,06 = 6%
2	16	0,46 = 46%
3	6	0,17 = 17%
4	5	0,14 = 14%
5	4	0,11 = 11%
6	1	0,03 = 3%
7	1	0,03 = 3%
Total	35	1



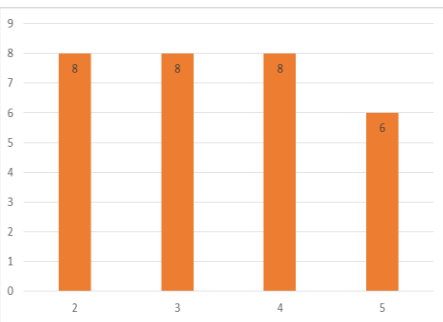
Gráficos de barras (ou colunas)

Representando amostras através de gráficos



O **gráfico de blocos** e o **gráfico de barras** são duas etapas importantes no desenvolvimento da representação gráfica de frequências.

- Neste **gráfico de blocos**, cada cubo é sombreado individualmente, pois cada cubo representa um estudante. O número de cubos representa a frequência.
- O **gráfico de barras** é uma representação mais sofisticada: as contribuições individuais são perdidas e a altura das colunas indica a frequência. Temos que ler a frequência, estabelecendo uma escala no eixo vertical.



Representando amostras através de gráficos



La foto de Soraya que no quería ver el Gobierno

La portavoz del Grupo Popular, Soraya Sáenz de Santamaría, vuelve a ser foto de portada. Pero esta vez, su imagen agrafia en enero, lejos de cualquier pique, representa un duro reproche al presidente del Gobierno: los 1.865.374 parados registrados en el último año.

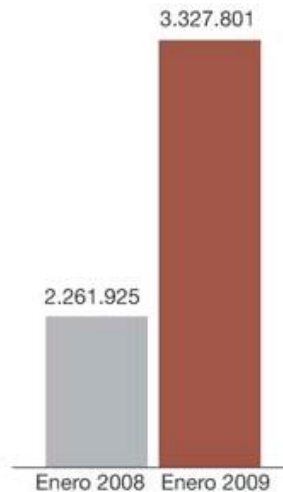
«4.000 diarios durante el mes de enero. A su juicio, este momento constituye «la radiografía de su promesa de pleno empleo». La dirigente popular reclama con firmeza a Zapatero que «se deje de paltear» y «colóque el país entre sus prioridades». **Página 6**

→ Tenha cuidado com a "supressão do zero". Ao não iniciar o eixo de frequência a zero, uma imagem totalmente falsa pode ser apresentada

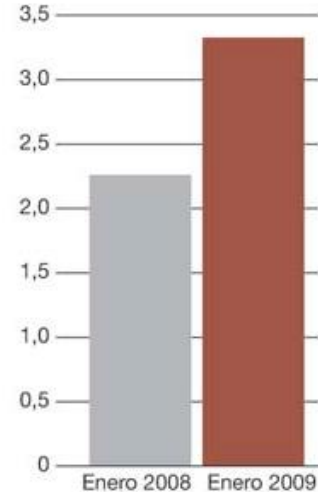
La portavoz del Grupo Popular y el desempleo

Evolución del número de parados en España.

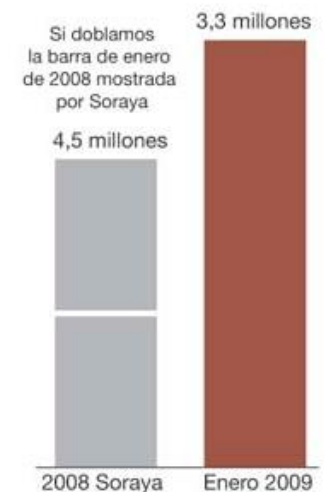
LA GRÁFICA DE SORAYA



LA GRÁFICA CORRECTA



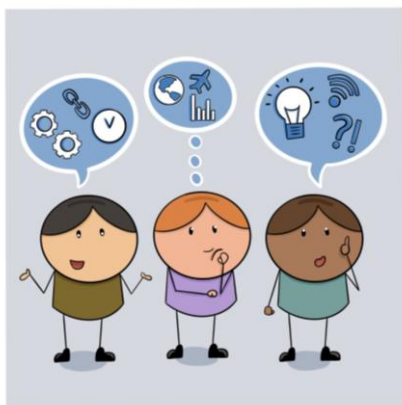
USO INCORRECTO DE LA ESCALA



Explorar bancos de dados oficiais

<https://www.ibge.gov.br/>

<https://mapbiomas.org/estatisticas>



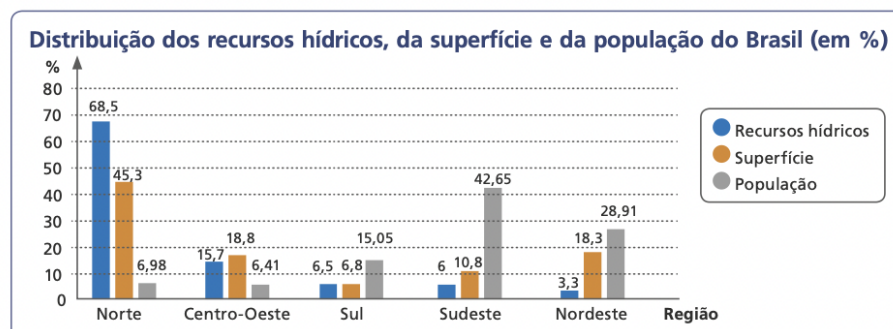
Recursos hídricos

A água é uma substância fundamental para a manutenção da vida animal e da vida vegetal. É um recurso natural de extrema importância no desenvolvimento de diversas atividades, como no setor agrícola, industrial, econômico, entre outros.

As atividades a seguir trazem algumas pesquisas estatísticas sobre a importância da água. Para resolver essas atividades, é necessário interpretar e construir diferentes tipos de gráfico.

1. O Brasil possui cerca de 13,7% do total de água doce do mundo, sendo considerado um território rico em termos hídricos. No entanto, o país vive sérios problemas, relacionados tanto à degradação da qualidade das águas, principalmente nas proximidades das áreas urbanas, quanto à falta de controle do excesso e da insuficiência de água, que atingem várias localidades brasileiras. Não são somente as enchentes que afetam as cidades brasileiras: a escassez hídrica também impõe sérias restrições e elevados custos ao desenvolvimento econômico e social de grandes cidades do Brasil.

Observando o gráfico a seguir, responda no caderno:



Informações obtidas em: MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sedr_proecotur_publicacao/140_publicacao09062009025910.pdf>. Acesso em: 1º jul. 2018.

SUPERFÍCIE DE ÁGUA (COLEÇÃO 1 - MAPBIOMAS

ÁGUA) - dados de área (ha) da superfície de água por bioma, estado, município e bacias hidrográficas para cada ano entre 1985 e 2021.

	A	B	C	D
1	code	name	year	area_ha
2	1	Norte	1985	9550744,053
3	2	Nordeste	1985	1806214,425
4	3	Sudeste	1985	1455553,591
5	4	Sul	1985	2390959,458
6	5	Centro-Oeste	1985	2793413,433
7	1	Norte	1986	10091713,08
8	2	Nordeste	1986	1906156,546
9	3	Sudeste	1986	1421075,575
10	4	Sul	1986	2393714,835
11	5	Centro-Oeste	1986	2312419,493
12	1	Norte	1987	10406819,42
13	2	Nordeste	1987	1805553,472
14	3	Sudeste	1987	1445690,348
15	4	Sul	1987	2424560,489
16	5	Centro-Oeste	1987	2332338,183
17	1	Norte	1988	10335122,86
18	2	Nordeste	1988	1898275,393
19	3	Sudeste	1988	1456186,606

**RESUMES E
GRÁFICOS**



**O que
queremos
saber sobre
o assunto?**



**ANÁLISE
CRÍTICA**

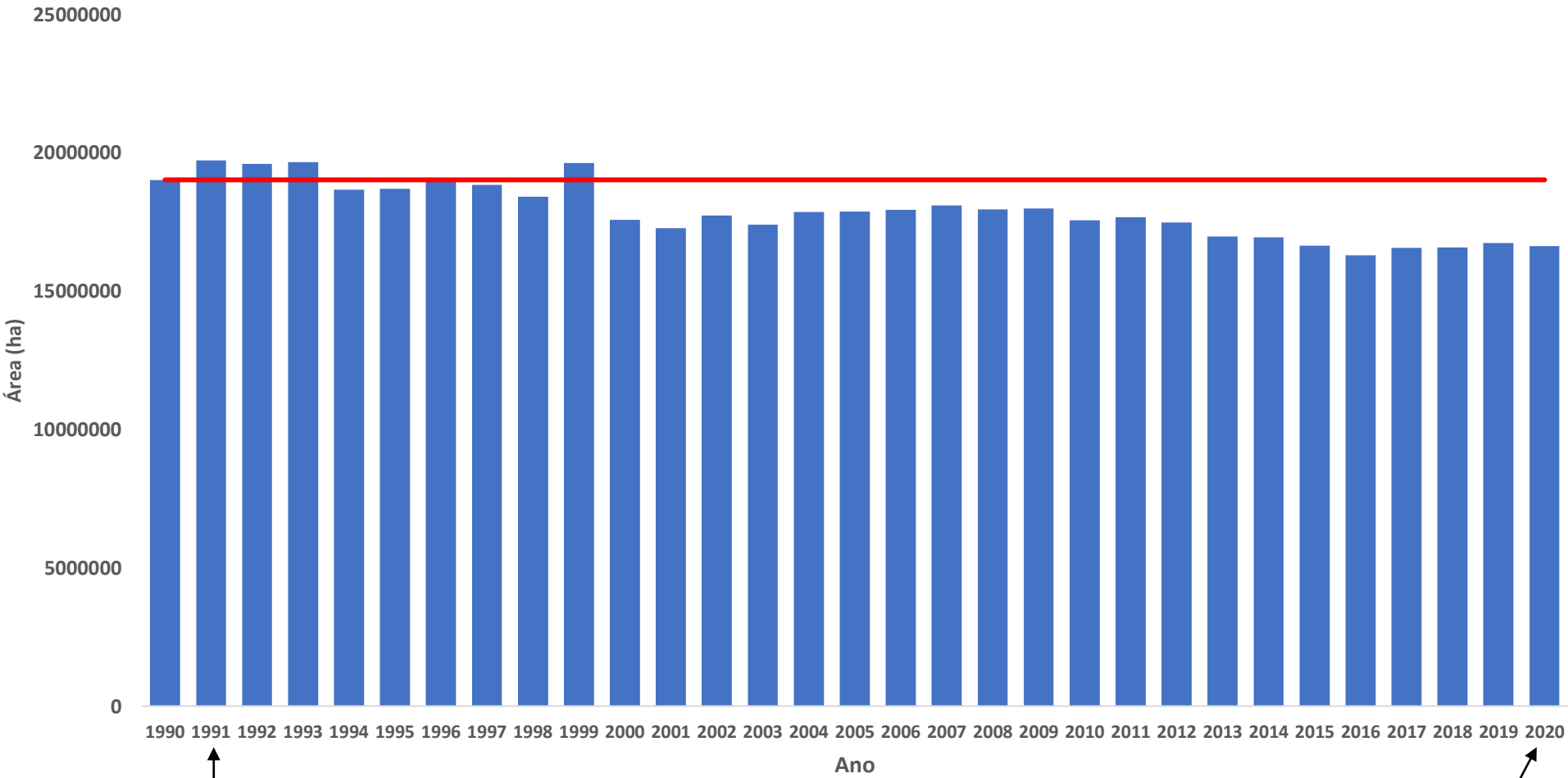
Organizando os dados de um banco de dados



Ano	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	SOMA
1990	10729683,6	1959873,15	1463823	2423997,69	2440949,404	L16)
1991	11187162,7	1901811,26	1556108,3	2419143,29	2654824,575	19719050,09
1992	10842121,8	1907527,95	1564099,96	2438036,53	2841410,473	19593196,67
1993	11149072,5	1763444,31	1562898,53	2440586,55	2743347,329	19659349,18
1994	10851602,2	1808188,48	1558718,21	2438563,47	2012902,269	18669974,66
1995	10740153,5	1711498,87	1554419,09	2433503,38	2250639,922	18690214,73
1996	11224947,5	1723254,17	1509885,93	2435822,63	2111116,347	19005026,59
1997	10777898,3	1830739,57	1556678,67	2431989,95	2241511,293	18838817,77
1998	10366763,2	1690269,83	1535079,27	2460938,65	2358200,184	18411251,13
1999	11472858,8	1821823,27	1545320,76	2479468,95	2301801,035	19621272,8
2000	10166407,1	1656109,31	1363386,87	2380849,84	2009313,67	17576066,78
2001	9910448,87	1602188,42	1294996,67	2388965,2	2073814,024	17270413,19
2002	10147105,6	1733216,74	1394524,42	2393402,34	2070126,704	17738375,83
2003	9912390,95	1698789,19	1414779,39	2397212,37	1978728,642	17401900,55
2004	9907514,46	2043707,13	1457953,3	2379619,54	2065932,911	17854727,34
2005	10021026,3	1930599	1471677,16	2384028,29	2071377,192	17878707,93
2006	10066067,3	1924576,49	1464550,85	2371906,69	2107615,914	17934717,28
2007	10268679,2	1911326,97	1499959,3	2396705,06	2022948,269	18099618,78
2008	10249130	1926148,54	1468254,19	2387516,83	1925415,922	17956465,51
2009	10321282	1966203,34	1484341,74	2388346,15	1827533,829	17987707,02
2010	10006179,2	1839291,73	1446590,02	2411143,62	1861197,402	17564401,98
2011	10117480,1	1824797,48	1451463,02	2405949,66	1861547,998	17661238,21
2012	10248685,4	1671759,78	1425350,29	2388633,47	1750949,84	17485378,78
2013	10077710,1	1513386,48	1353087,84	2408641,12	1613656,659	16966482,22
2014	10021440,3	1496975,49	1280465,6	2417527,97	1725683,88	16942093,25
2015	9887994,4	1373907,98	1249848,57	2421871,15	1699594,088	16633216,18
2016	9525771,22	1354460,28	1320773,39	2433277,68	1665714,371	16299996,93
2017	9840565,23	1357987,54	1282747,02	2424680,46	1663425,657	16569405,91
2018	9697253,31	1450685,1	1282146,74	2414525,93	1729522,916	16574134
2019	9842852,84	1468296,44	1303022,82	2417876,81	1697227,102	16729276,01
2020	9710126,95	1623029,38	1334258,42	2398945,42	1565211,689	16631571,85

Representando amostras através de gráficos

Recursos Hídricos do Brasil no período de 1990 a 2020



19.719.050,1

Um perda de 15,7% de nossos recursos hídricos em 30 anos!

16.631.571,85

Representando amostras através de gráficos

Histogramas

- Variáveis numéricas podemos lidar com **valores contínuos** (medição de altura ou mão das crianças em uma sala de aula)
- O primeiro passo essencial é que **os dados devem ser agrupados em subconjuntos (ou intervalo de classes)**:
 - O intervalo de valores nos intervalos (0-4, 5-9, 10-14, ...) deve ser o mesmo em cada classe,
 - Os intervalos não devem se sobrepor,
 - Eles devem cobrir entre eles todos os valores da variável,
 - Grupos com frequência zero NÃO devem ser omitidos do gráfico.

Representando amostras através de gráficos

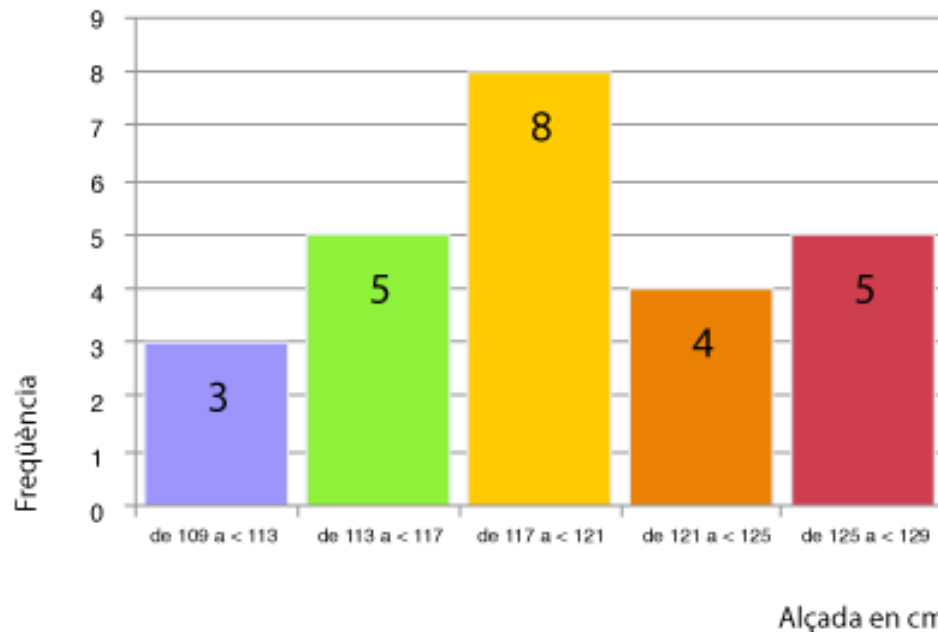
	Altura (cm)
1	112
2	115
3	123
4	125
5	126
6	109
7	117
8	113
9	119
10	116
11	120
12	110
13	119

	Altura (cm)
14	118
15	128
16	127
17	117
18	114
19	124
20	118
21	113
22	122
23	128
24	120
25	121

Representando amostras através de gráficos

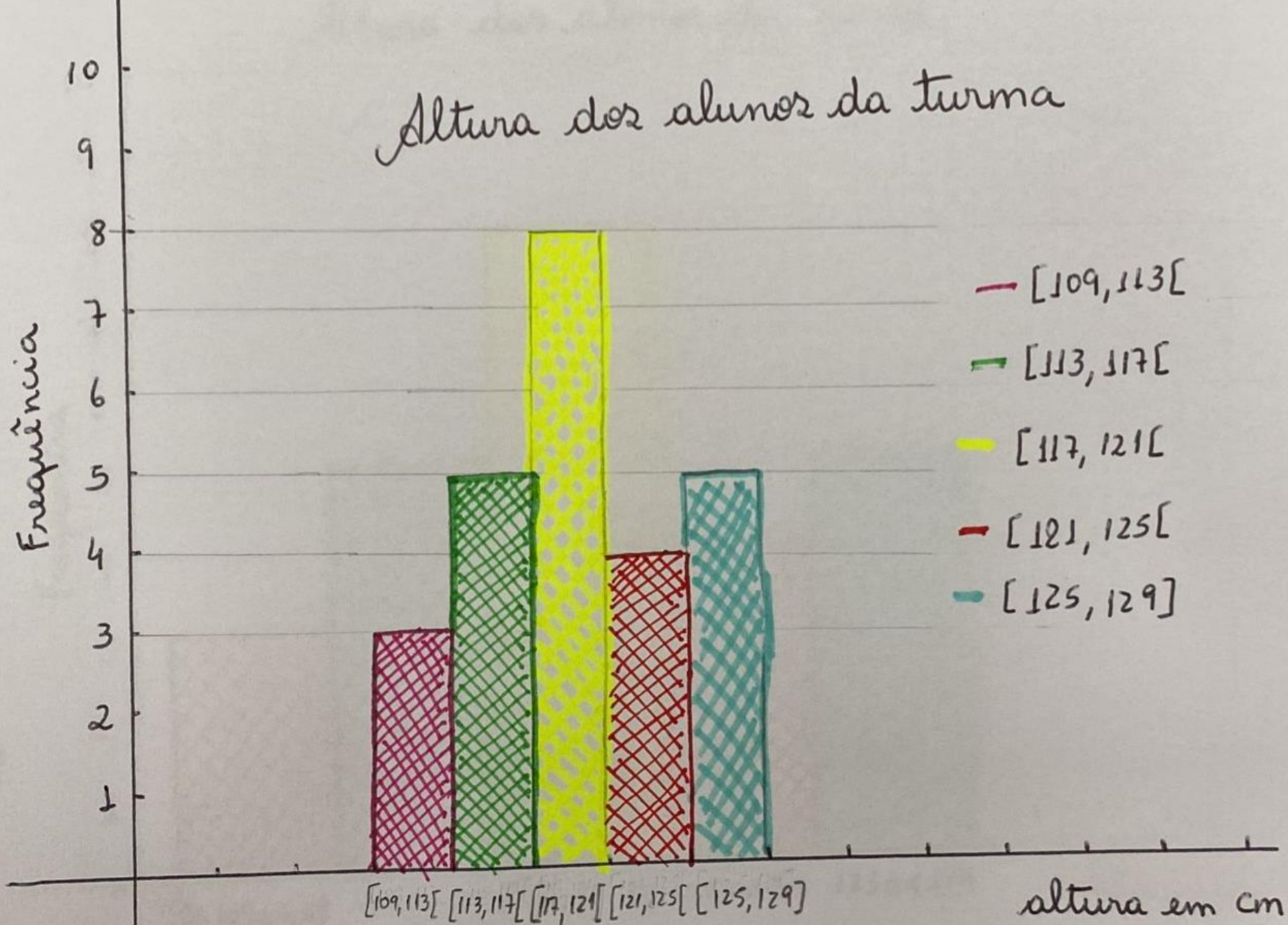
- Uma vez definidos os subconjuntos, podemos calcular a tabela de **distribuição de frequência** de acordo com os grupos (ou classes) .
- Tudo está pronto para desenhar o **histograma**!

Alçada dels alumnes de la classe



ERROR

Altura dos alunos da turma



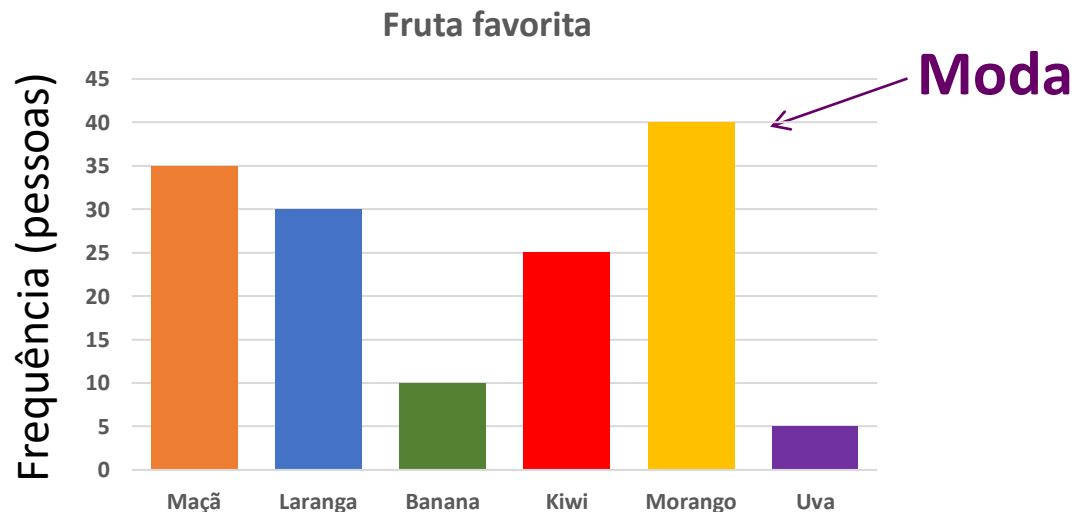
O que fazer com as variáveis qualitativas ou categóricas?

- As variáveis qualitativas ou categóricas indicam atributos ou qualidades
- **Não podemos operar** com elas. Não são permitidas operações numéricas.
- Dependendo do uso em escala, alguma ordem pode ser distinguida (**ordinal**), mas em outra não (**nominal**).
- Podemos determinar:
 - ✓ **frequências** [frequências relativa e absoluta], acompanhadas **da tabela de distribuição de frequências**
 - ✓ Os **gráficos de barras (ou colunas), pictogramas, e gráficos de setores**
 - ✓ a **moda**: o valor em um conjunto de dados que ocorre com mais frequência

Representação gráfica de variáveis qualitativas ou categóricas

GRÁFICO DE BARRAS OU COLUNAS

Um **gráfico de barras** (também conhecido como **gráfico de colunas**) é uma representação gráfica dos dados usando barras ou colunas de diferentes alturas iguais ou proporcionais à frequência absoluta ou à frequência relativa (acima de 1 ou em porcentagem)



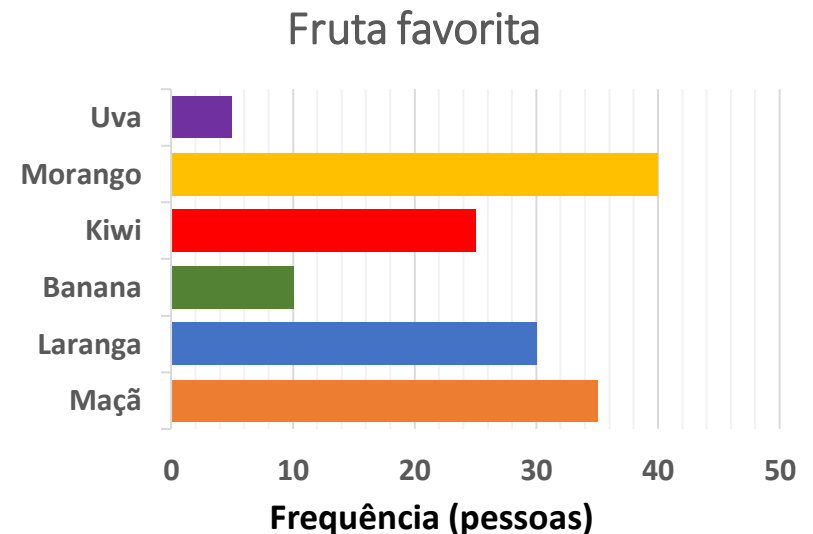
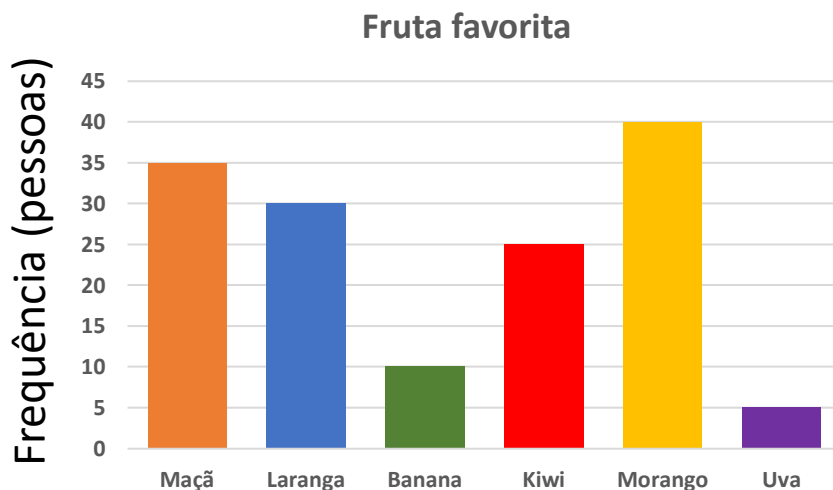
Representando amostras através de gráficos

Gráfico de barras ou colunas

Exemplo: Fruta favorita

Um banco de dados com 145 repostas sobre: “Qual destas frutas é a sua favorita?”

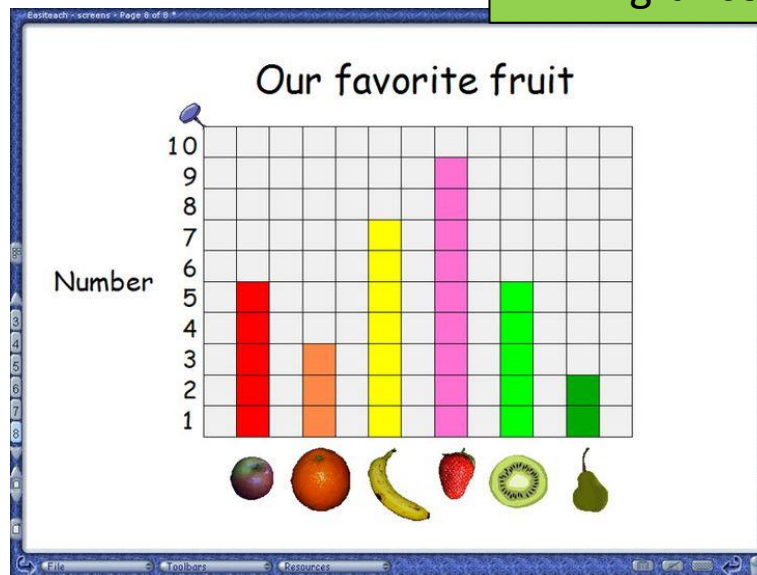
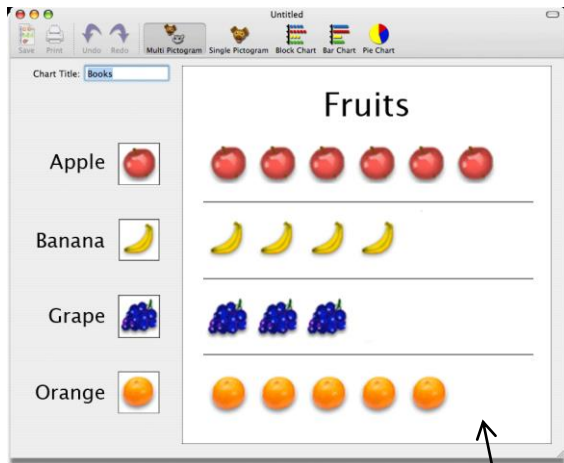
Frutas	Maçã	Laranja	Banana	Kiwi	Morango	Uva	Total
Pessoas	35	30	10	25	40	5	145



Representação gráfica de variáveis qualitativas ou categóricas

Diferentes etapas para a construção de gráficos de barra

2D – gráfico de blocos



Pictogramas

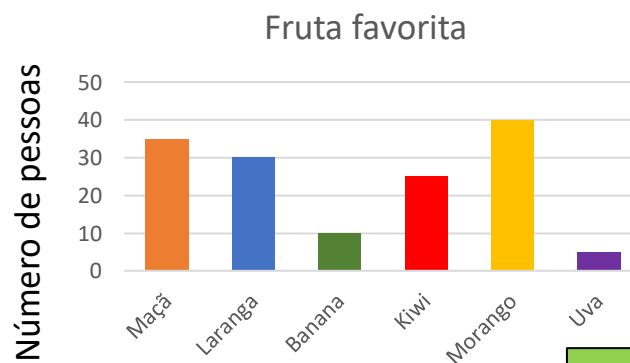
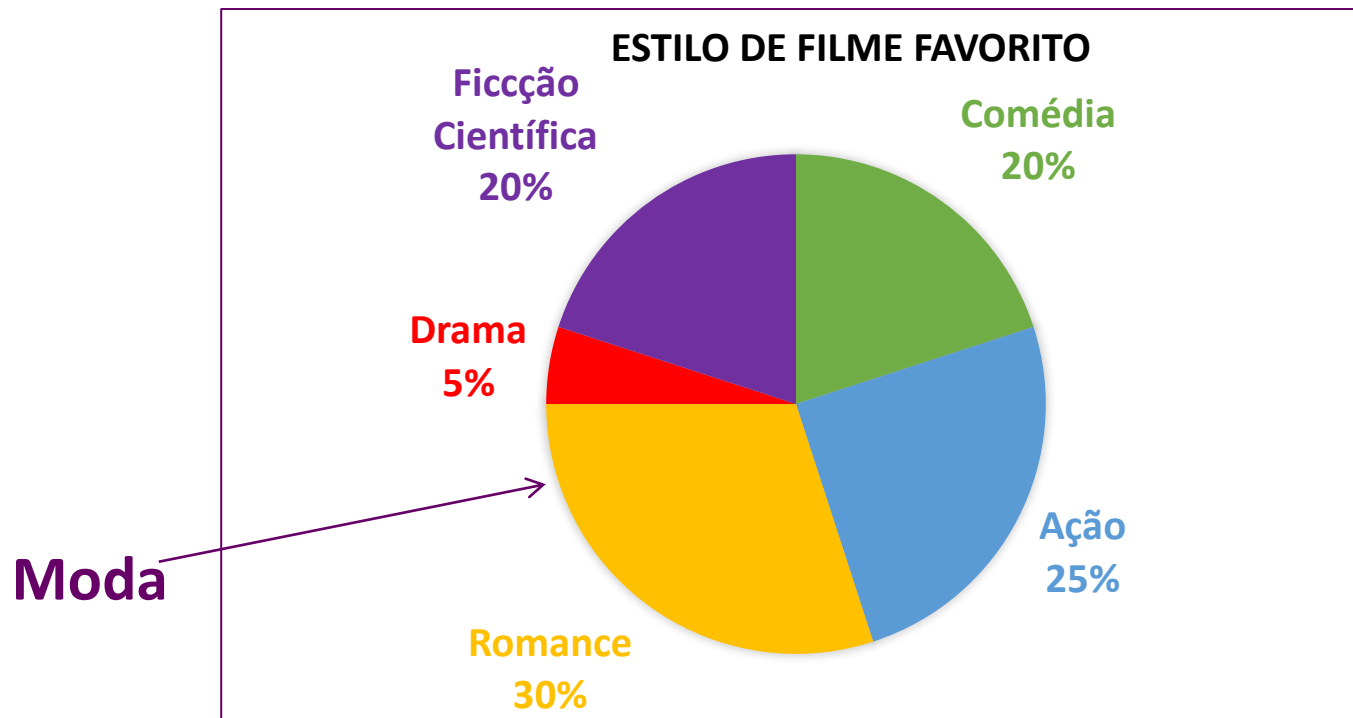


Gráfico de barras

Representação gráfica de variáveis qualitativas ou categóricas

GRÁFICO DE SETORES

O **gráfico de setores** é uma forma de representar dados estatísticos onde a população é representada por um **círculo** e cada subconjunto (ou parte) é representado por um **setor de um círculo**, com o tamanho de cada setor indicando a frequência.



Representando amostras através de gráficos

Tabela: Tipo de filme favorito

	Comédia	Ação	Romance	Drama	Ficção Científica	Total
	4	5	6	1	4	20

	Comédia	Ação	Romance	Drama	Ficção Científica	Total
Frequência absoluta	4	5	6	1	4	20
Frequência relativa	$\frac{4}{20} = 0,2 = 20\%$	$\frac{5}{20} = 0,25 = 25\%$	$\frac{6}{20} = 0,3 = 30\%$	$\frac{1}{20} = 0,05 = 5\%$	$\frac{4}{20} = 0,2 = 20\%$	100%

	Comédia	Ação	Romance	Drama	Ficção Científica	Total
Frequência absoluta	4	5	6	1	4	20
Frequência relativa	20%	25%	30%	5%	20%	100%
Setor circular	$\frac{4}{20} \cdot 360^\circ = 72^\circ$	$\frac{5}{20} \cdot 360^\circ = 90^\circ$	$\frac{6}{20} \cdot 360^\circ = 108^\circ$	$\frac{1}{20} \cdot 360^\circ = 18^\circ$	$\frac{4}{20} \cdot 360^\circ = 72^\circ$	360°

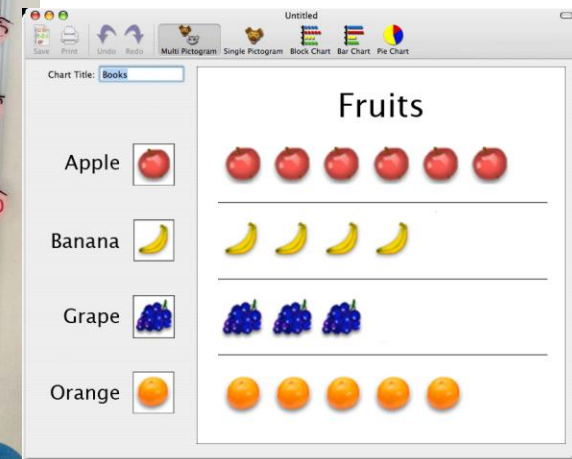
Representação gráfica de variáveis qualitativas ou categóricas

PICTOGRAMA

O **Pictograma** é uma forma de representar dados qualitativos nos quais cada membro da população é representado por uma figura, ícone ou objeto individual disposto (na maioria das vezes) em filas ou colunas.



BUS	八八八八八八八
BIKE	八八
CAR	八八八八八八八八八八
WALK	八八八八八八八

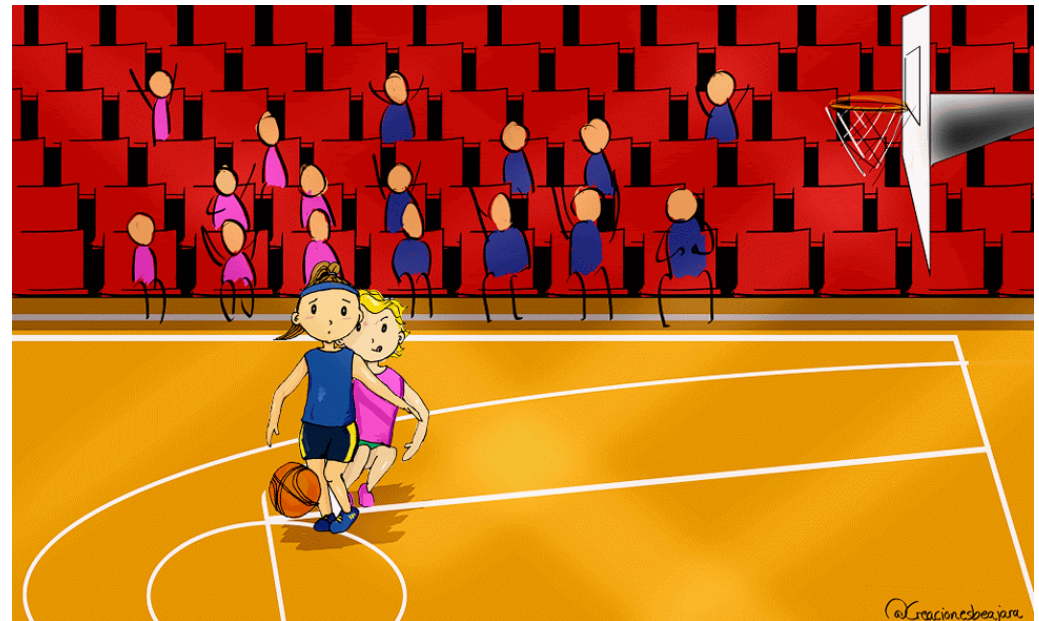


Sugestão de leitura para trabalhar sobre medidas de dispersão: Jogo de basquetebol (8º e 9º anos)

Habilidades

(EF08MA25) Obter os valores de medidas de tendência central de uma pesquisa estatística (média, moda e mediana) **com a compreensão de seus significados e relacioná-los com a dispersão de dados, indicada pela amplitude.**

<https://www.tierradenumeros.com/post/hilo-medidas-de-dispersion/>



Porcentagem de arremessos externos de cinco jogadores durante os últimos dez jogos

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
María	56	57	67	49	45	73	65	59	65	44
Clara	61	54	56	64	58	47	52	74	60	54
Alba	66	46	61	59	73	47	56	53	61	58
Sonia	57	53	66	59	56	52	59	61	45	72
Laura	49	70	57	65	52	46	60	58	73	50

- Em quais jogos Alba consegue uma % acima de seus companheiros de equipe?
- Quem é o melhor de todos?
- Qual jogador está acima da média?



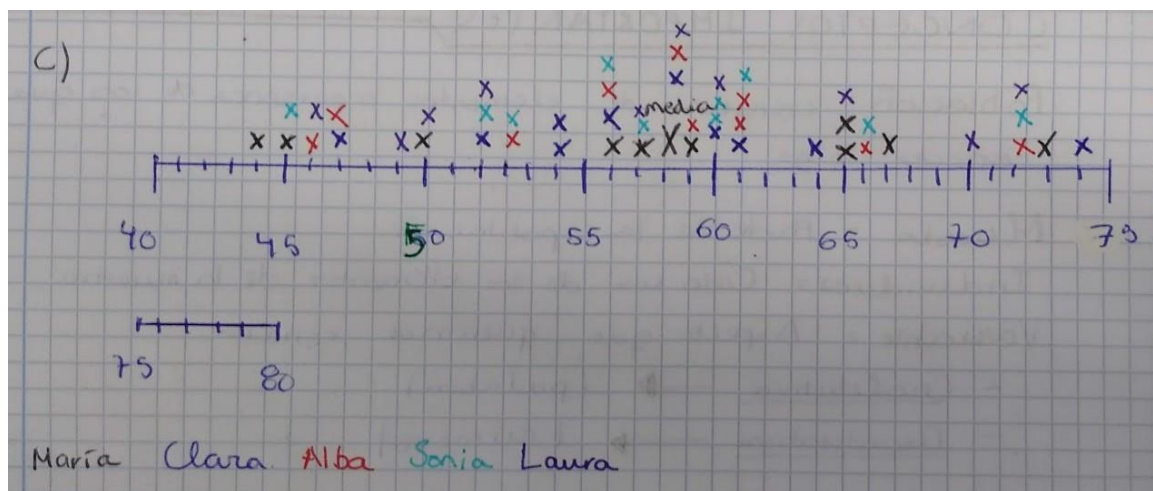
E agora? Todos os jogadores têm a mesma média!

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	MEDIA
María	56	57	67	49	45	73	65	59	65	44	58
Clara	61	54	56	64	58	47	52	74	60	54	58
Alba	66	46	61	59	73	47	56	53	61	58	58
Sonia	57	53	66	59	56	52	59	61	45	72	58
Laura	49	70	57	65	52	46	60	58	73	50	58

O treinador está em apuros.

Vamos tentar representá-los graficamente, para ver se podemos dizer algo com isso.

Os alunos recebem um gráfico de pontos de um jogador e são deixados para trabalhar e discutir qual jogador desenhar.



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	MEDIA	Desviación media	Varianza	Desviación típica
María	56	57	67	49	45	73	65	59	65	44	58	7,8	85,6	9,25
Diferencias respecto a la media	-2	-1	9	-9	-13	15	7	1	7	-14	0			
Clara	61	54	56	64	58	47	52	74	60	54	58	5,4	49,8	7,06
Diferencias respecto a la media	3	-4	-2	6	0	-11	-6	16	2	-4	0			
Alba	66	46	61	59	73	47	56	53	61	58	58	6	60,2	7,76
Diferencias respecto a la media	8	-12	3	1	15	-11	-2	-5	3	0	0			
Sonia	57	53	66	59	56	52	59	61	45	72	58	5,4	50,6	7,11
Diferencias respecto a la media	-1	-5	8	1	-2	-6	1	3	-13	14	0			
Laura	49	70	57	65	52	46	60	58	73	50	58	7,2	74,8	8,65
Diferencias respecto a la media	-9	12	-1	7	-6	-12	2	0	15	-8	0			

Então, quem escolhemos se faltar um minuto e vencermos por 2 pontos? Para os mais confiáveis, é claro, não queremos estragar tudo. O treinador tem que tirar a Sonia.

Mas, e se estivermos perdendo 8 pontos? Precisamos de um milagre, não vale a pena não estragar tudo. Vamos tirar Maria, que, tendo a mesma média que Sonia, é muito mais irregular. Você pode obter um daqueles jogos em que ele coloca tudo!



Você teria feito a mesma escolha?

@Creacionesbea

Muito obrigada !!