

---

---

# Sobre medidas e gráficos

Oficina pedagógica  
interdisciplinar 1 - PIED  
Matemática e Ciências

---

---

# As Grandezas físicas

As Grandezas Físicas surgem da necessidade de quantificar a natureza, na pretensão de compreender e descrever os fenômenos naturais a partir da relação entre estas quantias.

Portanto, Grandeza é tudo aquilo que pode ser medido e expresso quantitativamente.

Algumas das grandezas fundamentais para a Física é o Comprimento, a Massa e o Tempo. A partir delas podem-se derivar outras grandezas. Por exemplo, a partir da grandeza fundamental Comprimento é possível definir a Área e o Volume.

# Padrão e Exatidão

Medir é fazer uma comparação entre grandezas de mesma natureza.

Para fazer essa comparação foram inventadas diversas unidades de medidas em inúmeras Civilizações e momentos na história. Por exemplo, para se medir o comprimento surgiu o palmo, a braça, o pé, a polegada, a jarda e etc.

No entanto, foi necessário criar uma unidade padrão para essas medidas como forma de facilitar a comunicação. O metro, por exemplo, foi definido como a unidade padrão para se medir o comprimento.

Outra necessidade que surgiu foi a de obter medidas cada vez mais exatas. E, portanto, as unidades padrões foram subdivididas em unidades menores. Assim é possível expressar valores de medidas cada vez menores.

# O que é medir?

Quantas vezes uma unidade de medida cabe no que estamos medindo?



# Atividade

Medir o comprimento de uma folha A4. Para isso:

- a) Escolha um objeto para ser seu instrumento de medida;
- b) Escreva uma sigla/notação para sua unidade de medida;
- c) Meça o comprimento da folha A4 com seu instrumento de medida;
- d) Registre a medida obtida na planilha *online* ao lado do seu nome.

**O que proporcionamos aos alunos com esta atividade?**

# Documentos oficiais BNCC

## Ed. Infantil

### CAMPO DE EXPERIÊNCIAS “ESPAÇOS, TEMPOS, QUANTIDADES, RELAÇÕES E TRANSFORMAÇÕES”

#### OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM E DESENVOLVIMENTO

Bebês (zero a 1 ano e 6 meses)	Crianças bem pequenas (1 ano e 7 meses a 2 anos e 11 meses)	Crianças pequenas (4 anos a 5 anos e 11 meses)
<b>(EIO1ET01)</b> Explorar e descobrir as propriedades de objetos materiais (odor, cor, sabor, temperatura).	<b>(EIO2ET01)</b> Explorar e descrever semelhanças e diferenças entre as características e propriedades dos objetos (textura, massa, tamanho).	<b>(EIO3ET01)</b> Estabelecer relações de comparação entre objetos, observando suas propriedades.
<b>(EIO1ET02)</b> Explorar relações de causa e efeito (transbordar, tingir, misturar, mover e remover etc.) na interação com o mundo físico.	<b>(EIO2ET02)</b> Observar, relatar e descrever incidentes do cotidiano e fenômenos naturais (luz solar, vento, chuva etc.).	<b>(EIO3ET02)</b> Observar e descrever mudanças em diferentes materiais, resultantes de ações sobre eles, em experimentos envolvendo fenômenos naturais e artificiais.
<b>(EIO1ET03)</b> Explorar o ambiente pela ação e observação, manipulando, experimentando e fazendo descobertas.	<b>(EIO2ET03)</b> Compartilhar, com outras crianças, situações de cuidado de plantas e animais nos espaços da instituição e fora dela.	<b>(EIO3ET03)</b> Identificar e selecionar fontes de informações, para responder a questões sobre a natureza, seus fenômenos, sua conservação.

<b>(EIO1ET04)</b> Manipular, experimentar, arrumar e explorar o espaço por meio de experiências de deslocamentos de si e dos objetos.	<b>(EIO2ET04)</b> Identificar relações espaciais (dentro e fora, em cima, embaixo, acima, abaixo, entre e do lado) e temporais (antes durante e depois).	<b>(EIO3ET04)</b> Registrar observações, manipulações e medidas, usando múltiplas linguagens (desenho, registro por números ou escrita espontânea), em diferentes suportes.
<b>(EIO1ET05)</b> Manipular materiais diversos e variados para comparar as diferenças e semelhanças entre eles.	<b>(EIO2ET05)</b> Classificar objetos, considerando determinado atributo (tamanho, peso, cor, forma etc.).	<b>(EIO3ET05)</b> Classificar objetos e figuras de acordo com suas semelhanças e diferenças.
<b>(EIO1ET06)</b> Vivenciar diferentes ritmos, velocidades e fluxos nas interações e brincadeiras (em danças, balanços, escorregadores etc.).	<b>(EIO2ET06)</b> Utilizar conceitos básicos de tempo (agora, antes, durante, depois, ontem, hoje, amanhã, lento, rápido, depressa, devagar).	<b>(EIO3ET06)</b> Relatar fatos importantes sobre seu nascimento e desenvolvimento, a história dos seus familiares e da sua comunidade.

### CAMPO DE EXPERIÊNCIAS “ESPAÇOS, TEMPOS, QUANTIDADES, RELAÇÕES E TRANSFORMAÇÕES”

(Continuação)

#### OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM E DESENVOLVIMENTO

Bebês (zero a 1 ano e 6 meses)	Crianças bem pequenas (1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses)	Crianças pequenas (4 anos a 5 anos e 11 meses)
	<b>(EIO2ET07)</b> Contar oralmente objetos, pessoas, livros etc., em contextos diversos.	<b>(EIO3ET07)</b> Relacionar números às suas respectivas quantidades e identificar o antes, o depois e o entre em uma sequência.
	<b>(EIO2ET08)</b> Registrar com números a quantidade de crianças (meninas e meninos, presentes e ausentes) e a quantidade de objetos da mesma natureza (bonecas, bolas, livros etc.).	<b>(EIO3ET08)</b> Expressar medidas (peso, altura etc.), construindo gráficos básicos.

### MATEMÁTICA - 1º ANO (Continuação)

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Grandezas e medidas	Medidas de comprimento, massa e capacidade: comparações e unidades de medida não convencionais	<b>(EF01MA15)</b> Comparar comprimentos, capacidades ou massas, utilizando termos como mais alto, mais baixo, mais comprido, mais curto, mais grosso, mais fino, mais largo, mais pesado, mais leve, cabe mais, cabe menos, entre outros, para ordenar objetos de uso cotidiano.

# Documentos oficiais **BNCC**

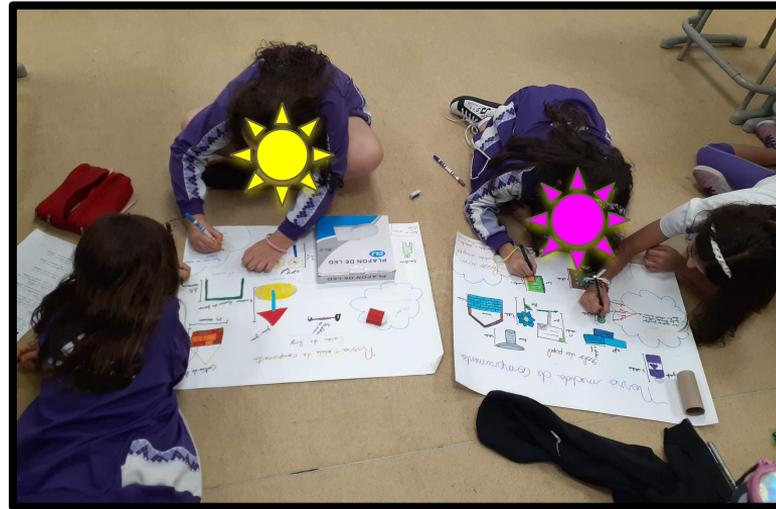
MATEMÁTICA – 2º ANO (Continuação)			
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO		HABILIDADES
Grandezas e medidas	Medida de comprimento: unidades não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro)		(EF02MA16) Estimar, medir e comparar comprimentos de lados de salas (incluindo contorno) e de polígonos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro) e instrumentos adequados.

Grandezas e medidas  3º ano	Significado de medida e de unidade de medida		(EF03MA17) Reconhecer que o resultado de uma medida depende da unidade de medida utilizada. (EF03MA18) Escolher a unidade de medida e o instrumento mais apropriado para medições de comprimento, tempo e capacidade.
	Medidas de comprimento (unidades não convencionais e convencionais): registro, instrumentos de medida, estimativas e comparações		(EF03MA19) Estimar, medir e comparar comprimentos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas mais usuais (metro, centímetro e milímetro) e diversos instrumentos de medida.

Grandezas e medidas  4º ano	Medidas de comprimento, massa e capacidade: estimativas, utilização de instrumentos de medida e de unidades de medida convencionais mais usuais		(EF04MA20) Medir e estimar comprimentos (incluindo perímetros), massas e capacidades, utilizando unidades de medida padronizadas mais usuais, valorizando e respeitando a cultura local.
	Áreas de figuras construídas em malhas quadriculadas		(EF04MA21) Medir, comparar e estimar área de figuras planas desenhadas em malha quadriculada, pela contagem dos quadradinhos ou de metades de quadradinho, reconhecendo que duas figuras com formatos diferentes podem ter a mesma medida de área.

Grandezas e medidas  5º ano	Medidas de comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade: utilização de unidades convencionais e relações entre as unidades de medida mais usuais		(EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.
	Áreas e perímetros de figuras poligonais: algumas relações		(EF05MA20) Concluir, por meio de investigações, que figuras de perímetros iguais podem ter áreas diferentes e que, também, figuras que têm a mesma área podem ter perímetros diferentes.

# Uma proposta...



# Etnomatemática

*Etnomatemática é a matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de certa faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos. (D'Ambrosio, 2002, p. 9).*

D'ambrosio, U. (2002). Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade. Brasil: Autêntica Editora.

# Etnomatemática

-Etnomatemática na perspectiva de Ubiratan D'Ambrosio:

<https://www.partes.com.br/2015/12/27/etnomatematica-na-perspectiva-de-ubirantan-dambrosio/>

-Etnomatemática: O ensino de medida de comprimento no 6º ano do ensino fundamental na Escola Indígena Kanamari Maraã-AM, Brasil:

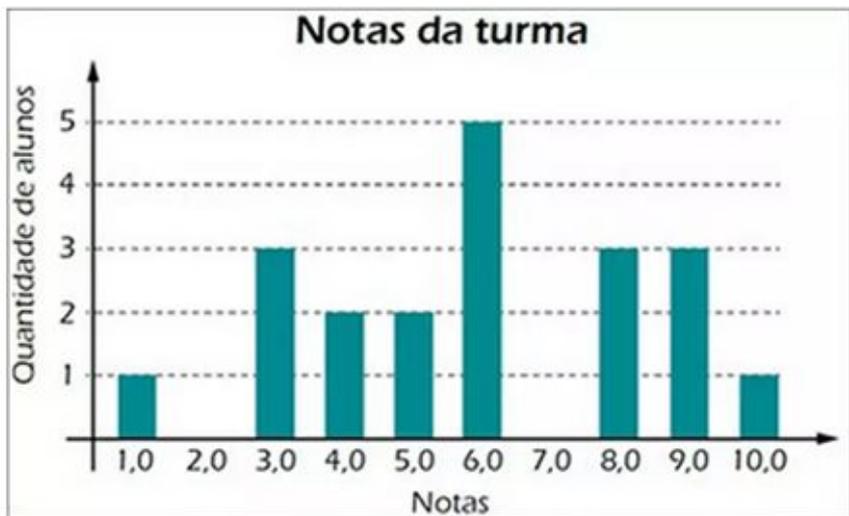
<https://www.redalyc.org/jatsRepo/2740/274046804004/html/index.html>

**Padrões de medidas e equivalência dos indígenas Kanamari**

Método	Tamanho	Equivalência no Sistema Formal
Calculo mental de profundidade	Uma braça	2,0 m
Cipó com um braço esticado até o nariz	Um braço	1,0 m
Medidas de Longa distância	Passo	80,0 cm
Medidas de Pequenas distâncias	Pé	26,0 cm
Medida média	Um Palmo	22,0 cm
Medida pequena	Uma Chave	20,0 cm
Metade muito pequena	Meia chave	10,0 cm

# Principais tipos de gráficos

## Gráfico de Colunas e Gráfico de Barras



Modelo de gráfico de colunas.



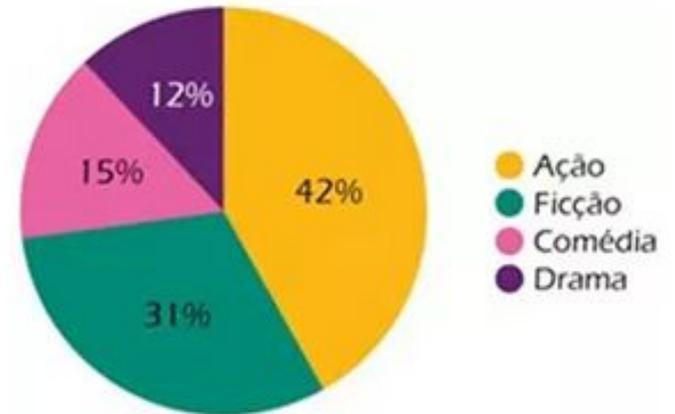
Modelo de um gráfico de barras. (Imagem: Simulação apresentada em fatura de conta de energia)

# Principais tipos de gráficos

Gráfico de Linhas e Gráfico de Setores

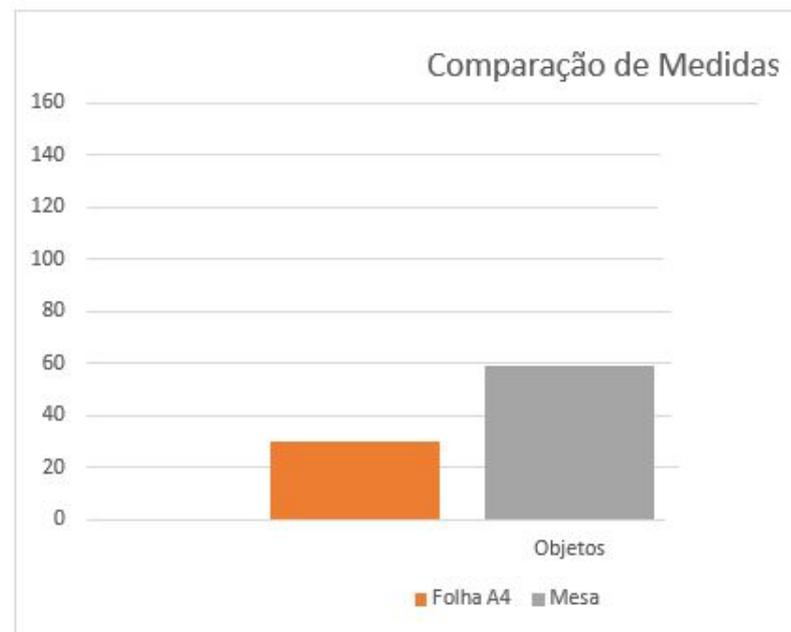
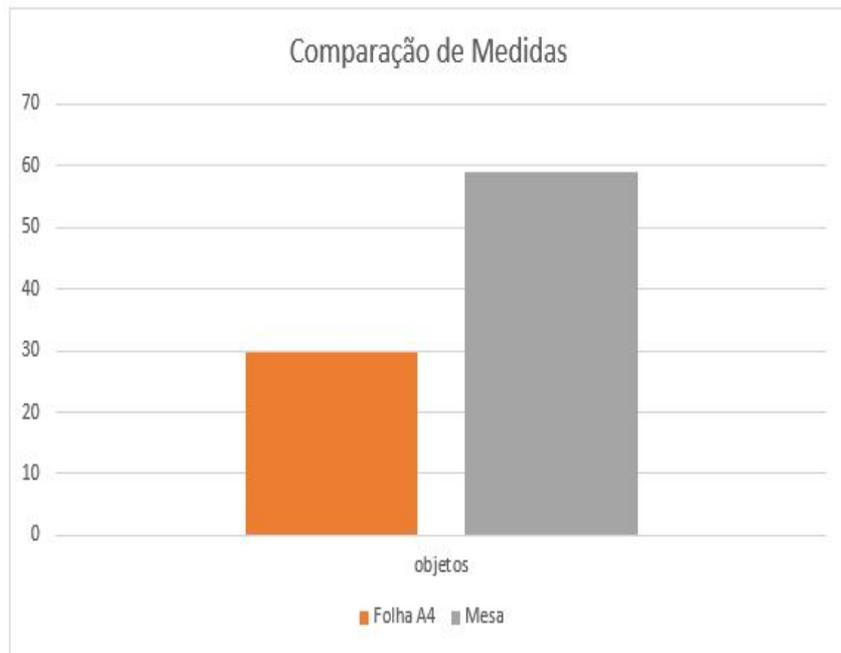


Tipo de gráfico de linhas.



Exemplo de gráfico de setores.

# Importância da escala



# Indicações de estudo

Medidas:

[https://www.youtube.com/watch?v=4ZDFCXP\\_9G4](https://www.youtube.com/watch?v=4ZDFCXP_9G4) - Prof. Brolezzi - IME/USP

Paradidático: Machado, N. **Medindo Comprimentos - vivendo a matemática**. São Paulo: Editora Scipione, 2000.

Gráficos e tabelas:

[https://www.youtube.com/watch?v=Q3kTtQ\\_Y-3E&t=246s](https://www.youtube.com/watch?v=Q3kTtQ_Y-3E&t=246s)

<https://mathema.com.br/artigos/uma-reflexao-sobre-o-ensino-do-eixo-tratamento-da-informacao/>

# Indicações de estudo

- Anais do XIII Encontro Nacional de Educação Matemática - ENEM

<https://sbemmatogrosso.com.br/xiiienem/anais.php>

- Moura, A. R. L; LOPES, C. A. E. **Encontro das crianças com o acaso, as possibilidades, os gráficos e as tabelas**. Campinas: Editora Graf. FE/Unicamp, 2002.
- -Página professor Ubiratan D'Ambrosio, vídeo em entrevista à Univesp onde fala sobre o surgimento da etnomatemática: <http://ubiratan.mat.br/videos/v2.html>

-

# Indicações de estudo

Gaspar, Alberto. Cap. 1 - Grandezas e Vetores. In: Gaspar, A.(Org) Física, volume único. 1ªed. São Paulo: Ática, 2005. p. 17-18.

Fontes dos gráficos:

<https://www.maisbolsas.com.br/enem/matematica/analise-de-graficos>

Atividade sobre medidas:

<http://www.labeleduc.fe.usp.br/wp-content/uploads/Unidade-did%C3%A1tica-medidas-1.pdf>