

**Caderno do Professor**

**VERSÃO PRELIMINAR**

**ENSINO  
INTEGRAL**

**PRÁTICAS  
EXPERIMENTAIS  
E INVESTIGATIVAS  
MATEMÁTICA**

**ENSINO MÉDIO  
VOLUME 1 - 2023**



**GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO**

Secretaria de Estado da Educação

**CADERNO DO(A) PROFESSOR(A)**

**PRÁTICAS EXPERIMENTAIS E  
INVESTIGATIVAS – MATEMÁTICA**

**ENSINO MÉDIO**

**VOLUME 1**

## Sumário

<b>Introdução:</b> .....	<b>4</b>
<b>Momento 1 – Retomando conceitos</b> .....	<b>4</b>
Atividade 1-revisando os conteúdos: proporção, razão e grandezas.....	4
Parte 1 – Pesquisa .....	4
Parte 2 – Análise .....	4
Parte 3 – Elaboração de artigo .....	4
Parte 4 – Apresentação. ....	5
Atividade 2 - explorando e investigando os conteúdos: coeficientes, taxas e índices.....	5
Parte 1 – Readequando a “Apresentação confusa”.....	5
Parte 2 – Validando a “Apresentação confusa”.....	7
Atividade 3: Índice de Massa Corporal (IMC).....	10
Parte 1 – Analisando os conceitos.....	10
Parte 2 – Confecção da sinopse .....	10
<b>Momento 2 – Aprimorando os conhecimentos</b> .....	<b>12</b>
Atividade 1: revisitando alguns conceitos básicos de estatística descritiva. ....	12
1.1 Planejando e realizando a coleta de dados.....	12
Parte 1 – Coleta de dados .....	12
Parte 2 - Elaboração de planilha eletrônica.....	12
Parte 3 - Aplicação da coleta de dados.....	12
Parte 4 – Digitação dos dados. ....	13

## Práticas Experimentais e Investigativas – Matemática

### 1ª série do Ensino Médio – 1º Bimestre.

#### INTRODUÇÃO:

O material a ser proposto nas linhas a seguir, apresenta um mapeamento dos diferentes conhecimentos matemáticos, articulando-os de tal maneira que o mapa elaborado promova um convite para a procura de novos caminhos, não representando, necessariamente uma delimitação rígida entre as diversas fronteiras do conhecimento.

Entendemos que, ao delinear um mapa, necessariamente precisamos delinear alguns momentos de estudo, para o desenvolvimento de cada situação proposta.

A proposta metodológica desse material pode ser entendida como um norteador de atividades, que visam a aplicação de um determinado tema específico, a prospecção dos vários objetos de conhecimentos relacionados ao tema, e assim procurar associá-los a um conteúdo que consta no currículo da 1ª série do Ensino Médio.

#### CONTEÚDOS EXPLORADOS: ÍNDICES, TAXAS E COEFICIENTES.

A primeira proposta do material consiste em uma atividade exploratória dos indicadores, ou seja, os índices, taxas e coeficientes.

Para iniciar, proponha aos estudantes a formação de grupos de estudo. Formados os grupos, proponha que entre eles, elejam um redator e um relator, para que ao final dos trabalhos seja promovido um seminário.

As Atividades para prosseguir no Momento 1, serão delineadas da seguinte forma:

#### MOMENTO 1 - RETOMANDO CONCEITOS

#### **ATIVIDADE 1-REVISANDO OS CONTEÚDOS: PROPORÇÃO, RAZÃO E GRANDEZAS.**

Nessa atividade, estudantes realizarão uma pesquisa bibliográfica, a respeito dos seguintes conteúdos: proporção, razão e grandezas.

##### **Parte 1 – Pesquisa – (1 aula)**

Estabeleça que cada grupo de estudo escolha um destes conteúdos ou todos eles, e realizem a pesquisa. Nesse momento, oriente os estudantes a realizarem o fichamento do material pesquisado, tarefa essa que será concluída pelo redator do grupo.

##### **Parte 2 – Análise – (1 aula)**

Após a confecção das fichas de pesquisa, o grupo realizará a crítica de todo o material pesquisado, ou seja, analisar o material, perante o entendimento do grupo a respeito da leitura realizada.

##### **Parte 3 – Elaboração de artigo (1 aula)**

Finalizadas as etapas de fichamento e análise crítica, cada grupo, planeja o registro do conteúdo pesquisado, que poderá ser apresentado na forma de um pequeno artigo, apresentação on-line etc. A escrita final será elaborada pelo redator do grupo.

Professor, é importante que a sua atuação nesse momento, seja a de tutoria, salvo se o prosseguimento dos trabalhos exigir uma atuação pontual, de modo a potencializar a ação protagonista dos estudantes.

Concluída a etapa de pesquisa, partiremos para a socialização dos trabalhos elaborados, viabilizados por meio de um miniseminário.

Para isso, realize o planejamento das apresentações as regras de apresentação.

#### Parte 4 Apresentação (2 aulas)

O minisseminário será dividido da seguinte maneira:

- Apresentação do trabalho: cada grupo apresentará o resumo da pesquisa, o relator de cada grupo fará a leitura do resumo da pesquisa .
- Plenária: após a apresentação dos trabalhos, será aberta um momento de interação, em que os participantes podem lançar perguntas aos grupos participantes do minisseminário.
- Fechamento dos trabalhos: momento exclusivo do professor, em que promove a complementação ou aprofundamento teórico dos conteúdos apresentados e destaca os aspectos positivos e fragilidades de cada trabalho realizado.

#### ATIVIDADE 2 - EXPLORANDO E INVESTIGANDO OS CONTEÚDOS: COEFICIENTES, TAXAS E ÍNDICES.

Na continuidade dos trabalhos referente a essa atividade, iniciaremos a segunda proposta, na qual os estudantes continuam realizando os estudos em grupos de trabalho.

O trabalho, consistirá na reorganização de uma apresentação previamente elaborada, porém o conteúdo totalmente disperso e sem uma linha coerente de raciocínio dos objetos matemáticos: taxas, índices e coeficientes.

Desta forma, sugerimos que o professor oriente os grupos a o conteúdo apresentado nos slides da apresentação de forma lógica, coerente, bem como, reordenar/rever/revisar/confirmar/justificar' os problemas propostos em "Agora e com você". Sugerimos como texto de apoio a Situação de Aprendizagem 1: "Taxas e índices", do Material de Apoio ao Currículo Paulista – Currículo em Ação", páginas 15 a 37.

Após a reorganização da "Apresentação Confusa", partiremos para a correção da atividade realizada, Promover uma correção da atividade a partir da contribuição dos alunos, questionando como cada grupo chegou à conclusão sobre uma etapa da sequência. Dessa forma, um grupo começaria e os outros dariam sequência, justificando.

A seguir disponibilizamos os *links* que serão utilizados no desenvolvimento dessa rota.

*Observação: Para o desenvolvimento dessa rota, seria conveniente a utilização do Espaço de Inovação (Sala de Informática) da unidade escolar.*

#### Parte 1 – Readequando a “Apresentação confusa” (2 aulas)

1- Apresentação “confusa”.

<https://bitly.com/m6Zdz>



Veja a sequência dos slides.

1



2

Cidade	População em 2000	População em 2010	Crescimento %
Blumenau	261.868	309.011	18,00
Joinville	436.585	515.288	18,03
Florianópolis	331.784	421.240	26,96

Fonte: IBGE, 2010.

3

2- Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, obtemos os seguintes referenciais do Estado de São Paulo, no ano de 2020

População estimada: 46 649 132 pessoas
Nascidos vivos: 550 186 pessoas
Óbitos: 347 735 pessoas
Área territorial: 248 219 485 km <sup>2</sup> .

4

### TAXAS

Outros exemplos:

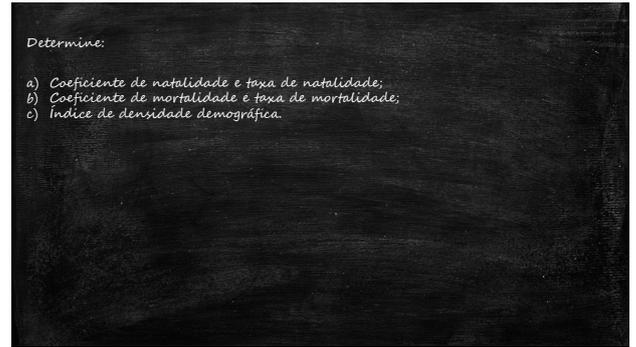
$$\text{Coeficiente de natalidade} = \frac{\text{número de nascimentos}}{\text{população total}}$$

$$\text{Coeficiente de mortalidade} = \frac{\text{número de óbitos}}{\text{população total}}$$

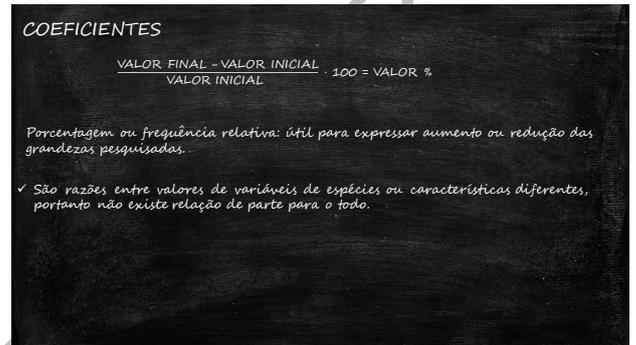
$$\text{Coeficiente de evasão escolar} = \frac{\text{número de estudantes evadidos}}{\text{número de estudantes matriculados}}$$

➤ No caso da empresa Alpha o coeficiente de empregados do sexo feminino é  $\frac{52}{102} \approx 0,51$ ; enquanto que o coeficiente de empregados do sexo masculino é  $\frac{50}{102} \approx 0,49$ .

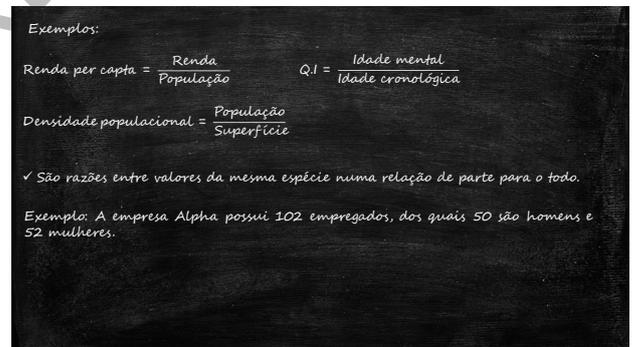
5



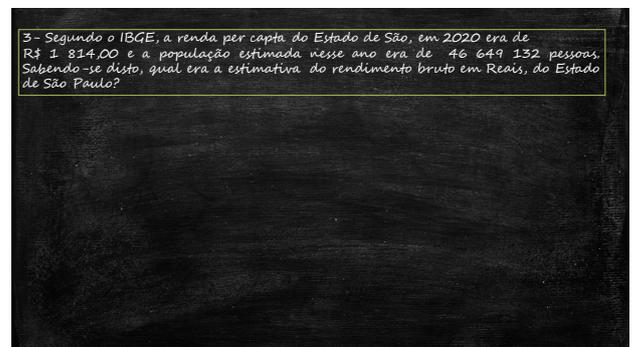
6



7



8



9

**ÍNDICES**

✓ Em um planejamento ou na tomada de decisão é indispensável que exista um sistema de informação, alimentado com dados absolutos que posteriormente devem ser transformados em dados relativos.

**Dados absolutos:** valores obtidos através de uma medida ou contagem, sem qualquer manipulação. Resultantes da coleta das informações conforme as frequências (repetições de seus valores). Embora verdadeiros, não nos permitem de forma simples e objetiva chegar a uma conclusão numérica.

**Dados relativos:** valores obtidos através da transformação de dados absolutos, geralmente através de razões (divisões). Quando há necessidade de se fazer comparações entre duas grandezas, pode-se obter tanto um índice quanto um coeficiente ou uma taxa. Esses termos apresentam significados diferentes, embora, na prática, muitas vezes sejam utilizados erradamente como sinônimos.

12



10

✓ São coeficientes multiplicados por uma potência de 10 (em geral 100 ou 1000) (por cento ou por mil), para facilitar a interpretação dos resultados.

Exemplo: A taxa de empregados do sexo feminino da empresa Alpha é 0,51.  $0,51 \cdot 100 = 51\%$  e a taxa de empregados do sexo masculino é 0,49.  $0,49 \cdot 100 = 49\%$ .

**Como calcular a taxa por 100 mil habitantes**

$$\frac{\text{Quantidade de pessoas}}{\text{População}} \cdot 100\ 000 = \text{Taxa de habitantes por } 100\ 000.$$

Exemplo: Taxa de homicídios no Brasil em 2015

13

**QUAL É O MOTIVO DE SE UTILIZAR A TAXA POR 100 000 HABITANTES?**

- Dividindo o indicador por partes menores de pessoas, é possível entender a distribuição geográfica de forma mais significativa.

**TAXAS**

Outros exemplos:

Taxa de mortalidade = coeficiente de mortalidade  $\cdot 1\ 000$   
 Taxa de natalidade = coeficiente de natalidade  $\cdot 1\ 000$   
 Taxa de evasão escolar = coeficiente de evasão escolar  $\cdot 100$

- Indicadores como a taxa por cem mil habitantes são proporcionais ao tamanho da população em questão, logo, eles permitem comparar populações (países, cidades, bairros) de tamanhos diferentes.

11

$$\frac{\text{Quantidade de homicídios}}{\text{População em } 2015} \cdot 100\ 000 = \frac{59\ 080}{204\ 450\ 649} \cdot 100\ 000 \approx 0,000289 \cdot 100\ 000 \approx 28,9 \text{ homicídios}/100\ 000 \text{ habitantes.}$$

$$\text{Taxa de evasão escolar} = \frac{\text{Quantidade de alunos evadidos}}{\text{Quantidade de alunos matriculados}} \cdot 100$$

$$\text{Taxa de evasão escolar} = \frac{21}{506} \cdot 100 \approx 0,0415 \cdot 100 \approx 4,15\%$$

✓ Alguns coeficientes são multiplicados por mil para se transformarem em taxa, é o caso da taxa de mortalidade.

14

Um curso tinha 506 alunos matriculados no início do semestre. No final do semestre eram 485 alunos. Qual a taxa de evasão do curso?

**Agora é com você!!**

1- Em uma escola, 200 estudantes efetuaram a matrícula para cursarem a 1ª série do Ensino Médio, no encerramento do ano letivo, o total de estudantes diminuiu para 125 e dentre esses 98 foram aprovados. Calcule

- A taxa de evasão escolar
- A taxa de aprovação
- A taxa de reprovação

## Parte 2 – Validando a “Apresentação confusa” (1 Aula)

### 2- Apresentação oficial.

*Professor, esse material será a sua referência, para orientar os estudantes, portanto, utilize-o apenas para o planejamento da atividade.*

<https://bitly.com/lo9wS>



### 3- Material de Apoio ao Currículo Paulista – Currículo em Ação – 1ª série do E.M. – 1º bim.

<https://bitly.com/lHbdIH>

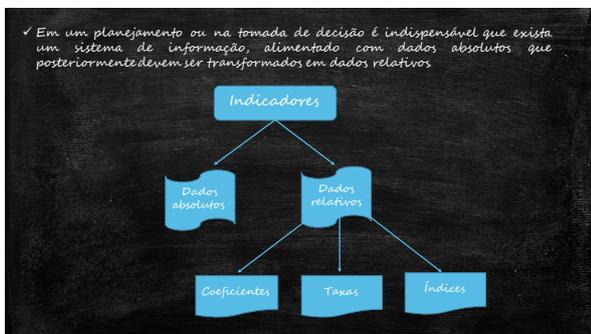


Veja a sequência correta dos slides:

1



2



3

**Dados absolutos:** valores obtidos através de uma medida ou contagem, sem qualquer manipulação. Resultantes da coleta das informações conforme as frequências (repetições de seus valores). Embora verdadeiros, não nos permitem de forma simples e objetiva chegar a uma conclusão numérica.

**Dados relativos:** valores obtidos através da transformação de dados absolutos, geralmente através de razões (divisões). Quando há necessidade de se fazer comparações entre duas grandezas, pode-se obter tanto um índice quanto um coeficiente ou uma taxa. Esses termos apresentam significados diferentes, embora, na prática, muitas vezes sejam utilizados erradamente como sinônimos.

4

**COEFICIENTES**

✓ São razões entre valores da mesma espécie numa relação de parte para o todo.

Exemplo: A empresa Alpha possui 102 empregados, dos quais 50 são homens e 52 mulheres.

➤ No caso da empresa Alpha o coeficiente de empregados do sexo feminino é  $\frac{52}{102} \approx 0,51$ , enquanto que o coeficiente de empregados do sexo masculino é  $\frac{50}{102} \approx 0,49$ .

Outros exemplos:

Coeficiente de natalidade =  $\frac{\text{número de nascimentos}}{\text{população total}}$

Coeficiente de mortalidade =  $\frac{\text{número de óbitos}}{\text{população total}}$

Coeficiente de evasão escolar =  $\frac{\text{número de estudantes evadidos}}{\text{número de estudantes matriculados}}$

5

**TAXAS**

✓ São coeficientes multiplicados por uma potência de 10 (em geral 100 ou 1000) (por cento ou por mil), para facilitar a interpretação dos resultados.

Exemplo: A taxa de empregados do sexo feminino da empresa Alpha a é  $0,51 \cdot 100 = 51\%$  e a taxa de empregados do sexo masculino é  $0,49 \cdot 100 = 49\%$ .

✓ Alguns coeficientes são multiplicados por mil para se transformarem em taxa, é o caso da taxa de mortalidade.

Como calcular a taxa por 100 mil habitantes

$$\frac{\text{Quantidade de pessoas}}{\text{População}} \cdot 100\,000 = \text{Taxa de habitantes por } 100\,000.$$

6

Exemplo: Taxa de homicídios no Brasil em 2015

$$\frac{\text{Quantidade de homicídios}}{\text{População em 2015}} \cdot 100\,000 = \frac{59\,080}{204\,450\,649} \cdot 100\,000 \approx 0,000289 \cdot 100\,000 \approx 28,9 \text{ homicídios}/100\,000 \text{ habitantes.}$$

**QUAL É O MOTIVO DE SE UTILIZAR A TAXA POR 100 000 HABITANTES?**

- Dividindo o indicador por fatias menores de pessoas, é possível entender a distribuição geográfica de forma mais significativa.
- Indicadores como a taxa por cem mil habitantes são proporcionais ao tamanho da população em questão, logo, eles permitem comparar populações (países, cidades, bairros) de tamanhos diferentes.

7

**TAXAS**

Outros exemplos:

Taxa de mortalidade = coeficiente de mortalidade  $\cdot 1\,000$

Taxa de natalidade = coeficiente de natalidade  $\cdot 1\,000$

Taxa de evasão escolar = coeficiente de evasão escolar  $\cdot 100$

Um curso tinha 506 alunos matriculados no início do semestre. No final do semestre eram 485 alunos. Qual a taxa de evasão do curso?

$$\text{Taxa de evasão escolar} = \frac{\text{Quantidade de alunos evadidos}}{\text{Quantidade de alunos matriculados}} \cdot 100$$

$$\text{Taxa de evasão escolar} = \frac{21}{506} \cdot 100 \approx 0,0415 \cdot 100 \approx 4,15\%$$

8

Porcentagem ou frequência relativa: útil para expressar aumento ou redução das grandezas pesquisadas.

Cidade	População em 2000	População em 2010	Crescimento %
Blumenau	261.868	309.011	18,00
Joinville	436.585	515.288	18,03
Florianópolis	331.784	421.240	26,96

Fonte: IBGE, 2010.

$$\frac{\text{VALOR FINAL} - \text{VALOR INICIAL}}{\text{VALOR INICIAL}} \cdot 100 = \text{VALOR } \%$$

9

9

## ÍNDICES

✓ São razões, entre valores de variáveis de espécies ou características diferentes, portanto não existe relação de parte para o todo.

Exemplos:

$$\text{Renda per capita} = \frac{\text{Renda}}{\text{População}} \quad \text{Q.I} = \frac{\text{Idade mental}}{\text{Idade cronológica}}$$

$$\text{Densidade populacional} = \frac{\text{População}}{\text{Superfície}}$$

10

Agora é com você!!

1- Em uma escola, 200 estudantes efetuaram a matrícula para cursarem a 1ª série do Ensino Médio, no encerramento do ano letivo, o total de estudantes diminuiu para 125 e dentre esses 98 foram aprovados. Calcule

- A taxa de evasão escolar.
- A taxa de aprovação.
- A taxa de reprovação.

11

2- Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, obtemos os seguintes referenciais do Estado de São Paulo, no ano de 2020

População estimada: 46 649 132 pessoas

Nascidos vivos: 550 186 pessoas

Óbitos: 347 735 pessoas

Área territorial 248 219,485 km².

Determine.

- Coefficiente de natalidade e taxa de natalidade;
- Coefficiente de mortalidade e taxa de mortalidade;
- Índice de densidade demográfica.

12

3- Segundo o IBGE, a renda per capita do Estado de São, em 2020 era de R\$ 1 814,00 e a população estimada nesse ano era de 46 649 132 pessoas. Sabendo-se disso, qual era a estimativa do rendimento bruto em Reais, do Estado de São Paulo?

13

Proposta de resolução:

1-

Evasão de estudantes = matriculados - concluintes

Evasão de estudantes = 200 - 125 = 75

a) Taxa de evasão escolar:

$$\text{Evasão escolar} = \frac{75}{200} \cdot 100 = 0,375 \cdot 100 = 37,5\%$$

b) Taxa de aprovação:

Estudantes aprovados: 98

$$\text{Aprovação escolar} = \frac{98}{200} \cdot 100 = 0,49 \cdot 100 = 49\%$$

14

c) Taxa de reprovação:

Total de estudantes reprovados = matriculados - aprovados

Total de estudantes reprovados = 200 - 98 = 102

$$\text{Reprovação escolar} = \frac{102}{200} \cdot 100 = 0,51 \cdot 100 = 51\%$$

2-

a) Coeficiente de natalidade e taxa de natalidade.

Coefficiente de natalidade =  $\frac{\text{População de nascidos vivos}}{\text{População do Estado de São Paulo}}$

$$\text{Coefficiente de natalidade} = \frac{550\ 186}{46\ 649\ 132} = 0,01179$$

15

Taxa de natalidade = Coeficiente de natalidade · 100 000

$$\text{Taxa de natalidade} \cong 0,01179 \cdot 100\ 000 \cong 1\ 179 \text{ crianças por } 100\ 000 \text{ habitantes}$$

b) Coeficiente de mortalidade e taxa de mortalidade.

Coefficiente de mortalidade =  $\frac{\text{Quantidade de óbitos no Estado de São Paulo}}{\text{População do Estado de São Paulo}}$

$$\text{Coefficiente de mortalidade} = \frac{347\ 735}{46\ 649\ 132} \cong 0,0074543$$

Taxa de mortalidade = Coeficiente de mortalidade · 100 000

$$\text{Taxa de mortalidade} \cong 0,0074543 \cdot 100\ 000 \cong 745 \text{ pessoas por } 100\ 000 \text{ habitantes}$$

16

c) Índice de densidade demográfica.

Área territorial do Estado de São Paulo: 248 219,485 km²

População estimada do Estado de São Paulo: 46 649 132 habitantes.

Índice de densidade demográfica =  $\frac{\text{População do Estado de São Paulo}}{\text{Área territorial do Estado de São Paulo}}$

$$\text{Índice de densidade demográfica} = \frac{46\ 649\ 132}{248\ 219,485} \cong 188 \text{ habitantes por km}^2$$

17

3-

Renda per capita do Estado de São Paulo: R\$ 1 814,00

População estimada do Estado de São Paulo: 46 649 132 habitantes

Rendimento bruto do Estado de São Paulo: x

Renda per capita =  $\frac{\text{Rendimento bruto do Estado de São Paulo}}{\text{População Estimada do Estado de São Paulo}}$

$$1\ 814 = \frac{x}{46\ 649\ 132} \Rightarrow x = 1\ 814 \cdot 46\ 649\ 132 \Rightarrow x = \text{R\$ } 84\ 621\ 525\ 448,00$$

### ATIVIDADE 3: ÍNDICE DE MASSA CORPORAL (IMC)

Agora, propomos, a aplicação dos conceitos estudados anteriormente, utilizando um índice, criado pelo matemático Lambert Quételet, o Índice de Massa Corporal, um cálculo simples que permite, aferir se alguém está ou não com o peso ideal.

O IMC, é estimado pela relação entre a massa corporal e a altura do indivíduo, expresso em  $\text{kg}/\text{m}^2$ . O IMC, além de classificar o indivíduo com relação ao peso, também é um indicador

de riscos para a saúde e tem relação com várias complicações metabólicas.

A expressão matemática que permite calcular o IMC de um indivíduo é dada por:

$$\text{IMC} = \frac{\text{massa corporal (kg)}}{\text{altura}^2 (\text{m})}$$

Usualmente são apresentadas classificações de pontos de corte para adultos, porém existem algumas diferenças para tais classificações.

#### Parte 1 – Analisando os conceitos (2 aulas)

Pensando nisso, a proposta para o desenvolvimento, será inicialmente um ciclo de discussões sobre o primeiro módulo do conteúdo em áudio, destacado no link a seguir:

<https://bitly.com/9Kbm5>



Após a execução do áudio, converse com os estudantes a respeito do primeiro módulo, e colete algumas observações importantes dos estudantes, utilizando-as para o fechamento das discussões.

Realizadas as conversas a respeito do primeiro módulo, proponha o segundo áudio, contido no link acima.

A atividade a ser proposta aqui, consiste em na transcrição das expressões matemáticas do IMC - Índice de Massa Corporal, e opcionalmente a expressão do IAC - Índice de Adiposidade Corpórea. Para direcionar o trabalho, sugerimos o guia do professor, para este áudio.

<https://bitly.com/n5R1w>



#### Parte 2 – Confecção da sinopse (2 aulas)

A última etapa, consiste na confecção de uma sinopse<sup>1</sup> do artigo do Ministério da Saúde: “Calcular o IMC”.

A elaboração poderá ser feita, utilizando os mesmos grupos de estudos já formados inicialmente, ou uma construção conjunta.

<sup>1</sup> Apresentação dos tópicos que compõem um artigo de revista ou programa de palestra científica, para que o leitor saiba se são realmente de seu interesse ou não. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/sinopse>. Acesso em: 3 jan. 2023

<https://bitly.com/drg3Y>



### AVALIAÇÃO DO APRENDIZADO.

Professor, o conteúdo a seguir, tem o propósito de coletar informações do estudante a respeito do desenvolvimento da trajetória 1.

				
Sem importância	Pouco importante	Razoavelmente importante.	Importante	Muito importante

Fragilidades:	
Potencialidades	

Após a coleta de dados, realize a análise dos dados e reflita sobre os possíveis alinhamentos a serem realizados nas próximas atividades.

VERSÃO

## **MOMENTO 2 - APRIMORANDO OS CONHECIMENTOS**

### **ATIVIDADE 1: REVISITANDO ALGUNS CONCEITOS BÁSICOS DE ESTATÍSTICA DESCRITIVA.**

A atividade em questão consiste em utilizar todos os conteúdos apresentados anteriormente, a respeito do IMC e coletar amostras estatísticas censitárias ou eletivas, e posterior registros em tabelas e gráficos de seus respectivos campos.

Uma proposta para o encadeamento dos trabalhos, seria a divisão da sala em “frentes de trabalhos”, por exemplo: frente de trabalho da confecção de formulários, frente de trabalho dos aplicadores (coleta de dados), frente de trabalho dos elaboradores de planilhas eletrônicas e posterior confecção dos dados e frente de trabalho de análise e apresentação dos resultados, com a orientação do professor.

Apresentadas as premissas que nortearão o desenvolvimento da atividade 4, segue a proposta.

#### **1.1 PLANEJANDO E REALIZANDO A COLETA DE DADOS.**

##### **Parte 1 – Coleta de dados (4 aulas)**

A primeira tarefa do planejamento, consiste em estabelecer qual será a abrangência da coleta de dados, ou seja, de forma censitária (todos os estudantes da unidade escolar), ou eletiva (uma determinada turma ou grupo de pessoas previamente escolhidas). Cabe ressaltar aqui que se a coleta de dados seja censitária, estamos referindo a uma população de estudantes da Unidade Escolar e quando for eletiva, estamos tratando de uma amostra dos estudantes da Unidade Escolar.

2- Estabelecimento de um cronograma para a aplicação da coleta de dados.

3- Elaboração do formulário / questionário para a coleta de dados.

Os campos do questionário/formulário de pesquisa podem ser designados da seguinte forma:

- ✓ Código do registro;
- ✓ Nome do estudante;
- ✓ RA;
- ✓ Sexo;
- ✓ Idade
- ✓ Estatura em metros;
- ✓ Massa corporal em quilogramas.

##### **Parte 2 - Elaboração de planilha eletrônica (2 aulas)**

4- Elaboração da planilha eletrônica para compilação da coleta de dados.

Os campos da planilha eletrônica da coleta de dados para o cálculo, podem ser designados da seguinte forma:

- ✓ Código do registro;
- ✓ Nome do estudante;
- ✓ RA;
- ✓ Sexo;
- ✓ Idade;
- ✓ Estatura em metros;
- ✓ Massa corporal;
- ✓ Cálculo do IMC.

##### **Parte 3 Aplicação da coleta de dados (2 aulas)**

#### 5- Aplicação da coleta de dados.

Materiais/instrumentos necessários para a coleta de dados.

- ✓ Fita métrica ou estadiômetro portátil digital ou analógico;
- ✓ Balança corporal digital ou analógica.

Para a execução da coleta de dados os estudantes que fazem parte dessa frente de trabalho podem instituir um revezamento de modo que enquanto uma dupla realiza as medidas outra dupla anota os dados no formulário/questionário de coleta de dados.

#### Parte 4 – Digitação dos dados (3 aulas)

6 – Registrando os dados em planilha eletrônica:

Para o registro dos dados coletados, apresentamos no link a seguir um modelo de planilha a ser utilizada no registro dos dados:

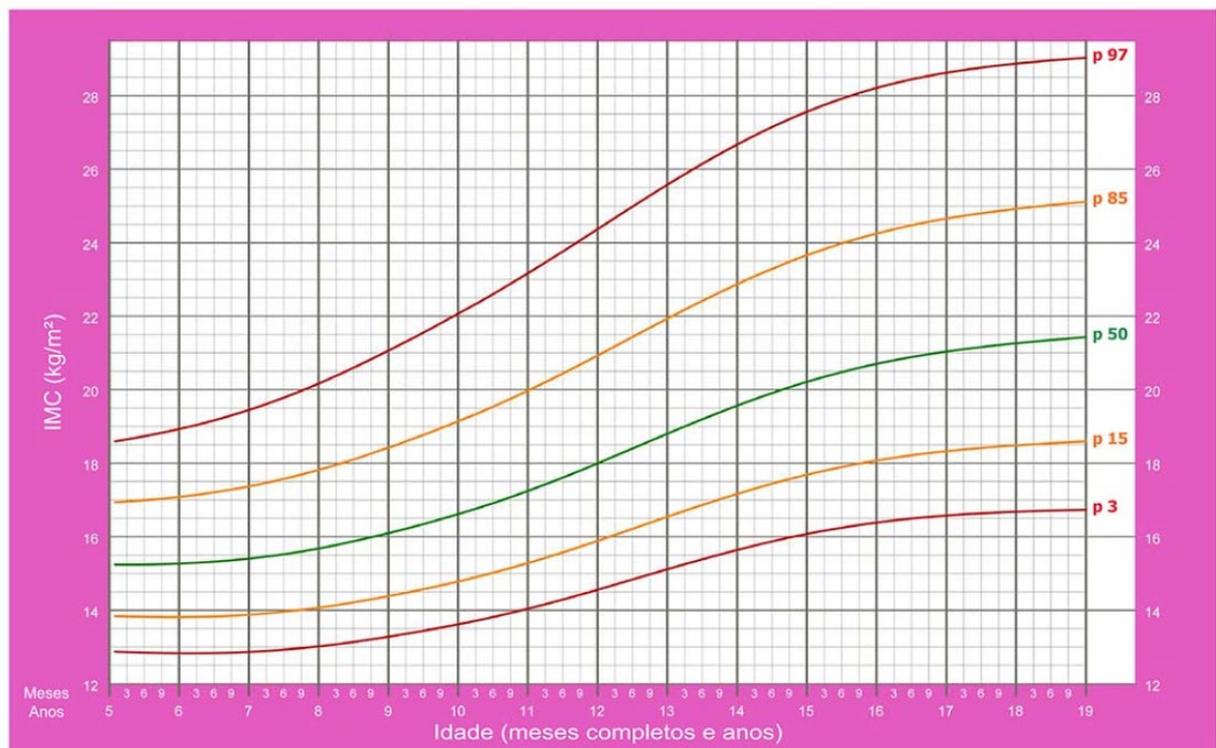
<https://bitly.com/JIPmn>



Na planilha apresentada a frente de trabalho designada para elaboração ou digitação dos dados ficará responsável em transcrever os dados do formulário/questionário aplicado na coleta de dados, além dos campos constantes no documento de coleta, existirá um campo destinado à digitação do resultado do diagnóstico nutricional. Lembrando que o IMC será calculado automaticamente com a digitação da massa corporal e da estatura do estudante. Para a indicação do diagnóstico nutricional, propomos a utilização dos seguintes gráficos:

#### IMC por idade MENINAS

Dos 5 aos 19 anos (percentis)

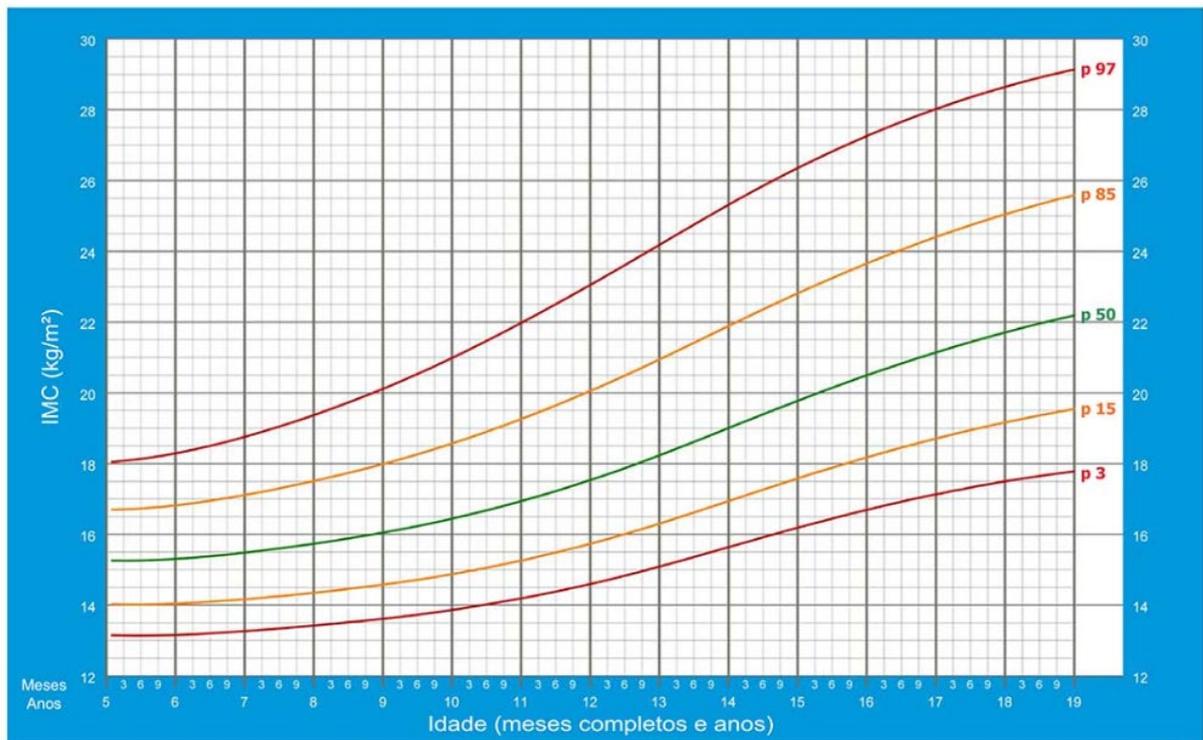


Fonte: WHO Growth reference data for 5-19 years, 2007 (<http://www.who.int/growthref/en/>)

Disponível em: <https://www.drnutricao.com.br/antropometria/imc> . Acesso: 4 jan. 2023

## IMC por idade MENINOS

Dos 5 aos 19 anos (percentis)



Fonte: WHO Growth reference data for 5-19 years, 2007 (<http://www.who.int/growthref/en/>)

Disponível em: <https://www.drnutricao.com.br/antropometria/imc> . Acesso: 4 jan. 2023  
 Segue o link dos gráficos em tamanho ampliado.

<https://bitly.com/OpP9G>



Tabela para indicação do resultado do diagnóstico nutricional.

Classificação do IMC em crianças e adolescentes de 5 a 19 anos	
Até p2,99	Magreza
De p3 até p84,99	Eutrofia <sup>2</sup>
De p85 até p96,99	Sobrepeso
De p97 até p99,99	Obesidade
Maior que p100	Obesidade grave.

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

Como indicar o resultado nutricional utilizando o gráfico e a tabela, acima apresentados:  
 1- Marque no eixo vertical do gráfico o IMC e no eixo horizontal a idade.  
 2- Defina o ponto em que as linhas se encontram e determine o percentil correspondente.  
 3 - Verifique em qual faixa de percentil o valor obtido se encaixa.

<sup>2</sup> Estado nutricional adequado

4 - Compare o resultado obtido com a tabela.

Exemplo 1:

Estudante: Euzébio dos Santos

Sexo: Masculino

Idade: 15 anos

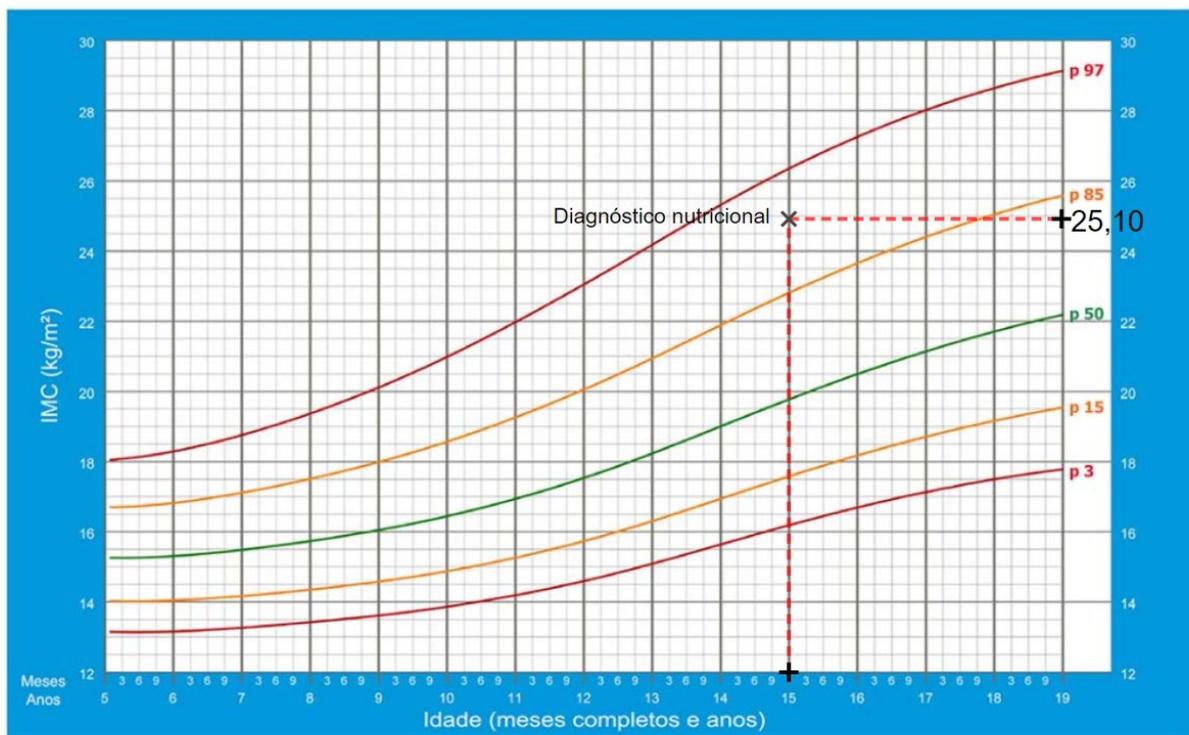
Estatura: 1,52 m

Massa Corporal: 58 kg.

$$\text{IMC} = \frac{\text{Massa corporal}}{\text{Estatura}^2} = \frac{58}{1,52^2} = \frac{58}{2,3104} \cong 25,10 \text{ kg/m}^2$$

### IMC por idade MENINOS

Dos 5 aos 19 anos (percentis)



Fonte: WHO Growth reference data for 5-19 years, 2007 (<http://www.who.int/growthref/en/>)

**Fonte:** Elaborada pelos autores.

Resultado nutricional: p85 a p96,99: Sobrepeso.

Exemplo 2:

Estudante: Maria Eduarda Duarte

Sexo: Feminino

Idade: 15 anos

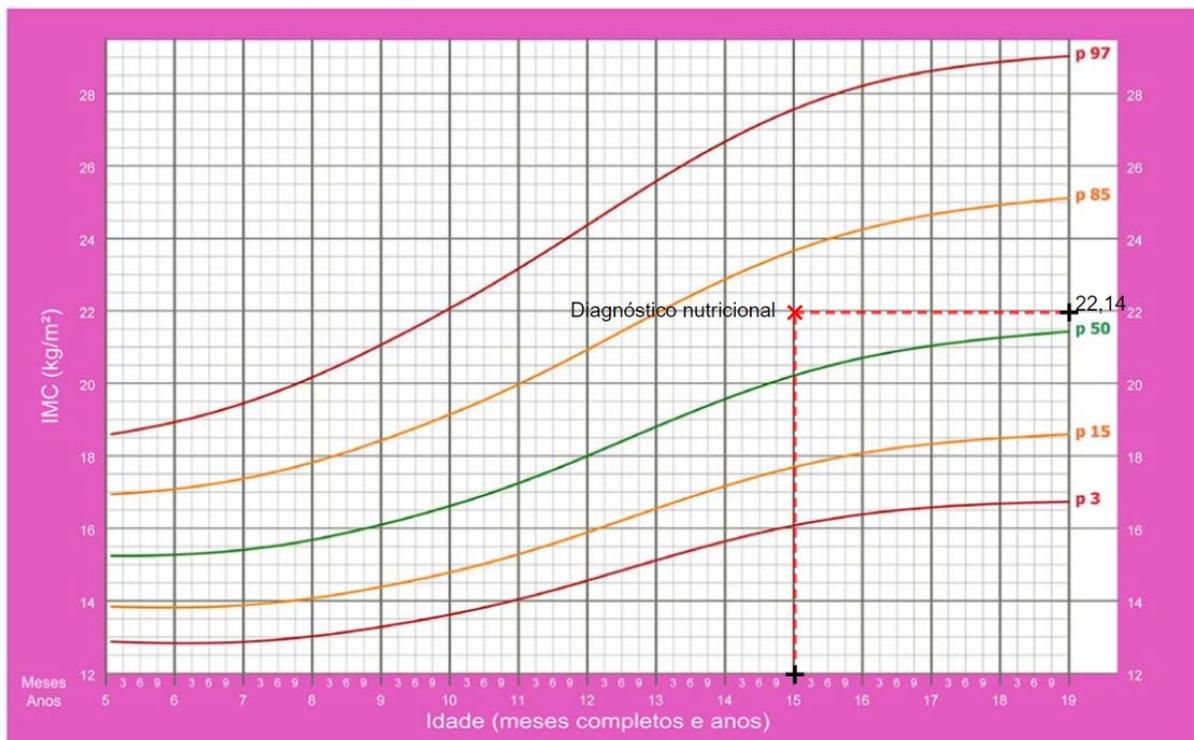
Estatura: 1,66 m

Massa corporal: 61 kg

$$\text{IMC} = \frac{\text{Massa corporal}}{\text{Estatura}^2} = \frac{61}{1,66^2} = \frac{61}{2,7556} \cong 22,14 \text{ kg/m}^2$$

## IMC por idade MENINAS

Dos 5 aos 19 anos (percentis)



Fonte: WHO Growth reference data for 5-19 years, 2007 (<http://www.who.int/growthref/en/>)

Fonte: Elaborada pelos autores.

Resultado nutricional: p3 a p 84,99: Eutrofia, ou seja, nutrição adequada.

Observações importantes:

- 1- Na digitação dos dados na planilha, é conveniente a existência de dois arquivos, um para os dados das meninas e outro para os dados dos meninos, pois, existe uma pequena diferença na obtenção do resultado nutricional. Verifica-se nos gráficos, que para as meninas a curva referente ao p3 (percentil 3) refere-se ao IMC 17, aproximadamente, e para os meninos equivale ao IMC 17,99, aproximadamente, portanto não é conveniente a digitação dos dados em apenas uma planilha, salvo se o professor achar insignificante essa diferença.
- 2 – Não propomos uma automação dos registros para o diagnóstico nutricional, por se tratar de uma atividade experimental, porém se o professor achar conveniente, poderá instruir os estudantes a forma pela qual se realiza tal automatização.