

## UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ESTUDO DA ESTATÍSTICA NO ENSINO MÉDIO



Fernanda Levandoski da Silva

Luiz Marcelo Darroz

Passo Fundo

2019

CIP – Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

---

S586s Silva, Fernanda Levandoski da  
Uma sequência didática para o estudo da estatística no ensino médio [recurso eletrônico] / Fernanda Levandoski da Silva, Luiz Marcelo Darroz. – Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2019.

3.1 Mb; PDF. – (Produtos Educacionais do PPGECM).

Inclui bibliografia.

ISSN 2595-3672

Modo de acesso gratuito: <<http://www.upf.br/ppgecm>> Este material integra os estudos desenvolvidos junto ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM), na Universidade de Passo Fundo (UPF), sob orientação do Prof. Dr. Luiz Marcelo Darroz.

1. Matemática (Ensino médio). 2. Estatística educacional.  
3. Prática de ensino. 4. Aprendizagem. I. Darroz, Luiz Marcelo.  
II. Título. III. Série.

CDU: 372.851

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>A TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>ESTRUTURA DAS ATIVIDADES .....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>A SEQUÊNCIA DIDÁTICA .....</b>	<b>9</b>
<b>3.1</b>	<b>Primeiro encontro .....</b>	<b>9</b>
<b>3.2</b>	<b>Segundo encontro.....</b>	<b>10</b>
<b>3.3</b>	<b>Terceiro encontro.....</b>	<b>19</b>
<b>3.4</b>	<b>Quarto encontro.....</b>	<b>22</b>
<b>3.5</b>	<b>Quinto encontro .....</b>	<b>31</b>
<b>3.6</b>	<b>Sexto encontro.....</b>	<b>34</b>
<b>3.7</b>	<b>Sétimo encontro .....</b>	<b>35</b>
<b>3.8</b>	<b>Oitavo encontro.....</b>	<b>36</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>37</b>

## APRESENTAÇÃO

Este material didático se destina a professores de Matemática do Ensino Médio das diferentes redes de ensino. Foi desenvolvido junto ao Programa de Pós-graduação do Mestrado Profissional de Ensino em Ciências e Matemática, na Universidade de Passo Fundo (UPF), na linha de pesquisa de Fundamentos técnico-metodológicos para o ensino de Ciências e Matemática, sob orientação do Dr. Luiz Marcelo Darroz.

Tal material refere-se a uma sequência didática para abordar conceitos relacionados à Estatística, fundamentado na Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) de David Ausubel, que objetiva uma aprendizagem que vai além da mera memorização e que se baseia na realidade do educando e busca suporte em seus conhecimentos prévios.

Destaca-se que o ensino de Matemática nas escolas tem se fundamentado exaustivamente na oratória do professor, tendo-se pouco espaço para metodologias que envolvam os educandos, os quais não passam de expectadores e reprodutores de informações. Nesse sentido, a justificativa da construção dessa proposta surgiu da necessidade de oportunizar uma reflexão sobre a prática docente, de modo a buscar uma aprendizagem mais eficiente, resgatando a motivação dos educandos em aprender.

Para tanto, a elaboração desta sequência didática buscou utilizar recursos tais como: slides, leituras, atividades na sala de informática, entre outros. Assim, ressalta-se que a mesma está organizada de forma que, após suas descrições, sejam apresentados os materiais utilizados para a realização dos encontros. Tendo em vista que todas as atividades foram pensadas de acordo com TAS, é apresentado no próximo item uma breve descrição da teoria proposta por Ausubel. Com isso, objetiva-se que as atividades aqui propostas, possam auxiliar os professores no desenvolvimento de conteúdos relativos ao estudo da Estatística com o auxílio de temas presentes no cotidiano do estudante.

No primeiro encontro os alunos trabalham os conceitos de Estatística e de Índice de Desenvolvimento Humano (IDH); demonstram seus conhecimentos prévios acerca desses tópicos e estudam a relação existente entre Estatística e IDH. No segundo encontro, por meio de pesquisa, os estudantes constroem procedimentos para coletar, organizar, comunicar e interpretar dados, utilizando tabelas, gráficos e representações que aparecem frequentemente em diferentes contextos do nosso dia-a-dia. O terceiro encontro é marcado pelo aprofundamento dos conceitos estatísticos, bem como pelo aprimoramento da elaboração de gráficos e tabelas e suas interpretações. O encontro de número quatro dá conta da aprendizagem de Tendências Centrais de medidas da estatística, mais especificamente Média,

Mediana e Moda. O conteúdo é introduzido por meio de slides e praticado com alguns exercícios. No decorrer do quinto encontro os alunos praticam o que aprenderam no quarto encontro confeccionando tabelas a respeito dos assuntos pesquisados no encontro número dois. No sexto encontro os estudantes dão continuidade às atividades da aula anterior, encerrando as tabelas e gráficos, bem como textos explicativos das mesmas e planejam a apresentação do conteúdo referente aos encontros realizados durante a aplicação da proposta pedagógica. As apresentações dos trabalhos são realizadas no sétimo encontro e, a partir delas, a professora pode avaliar se há indícios de aprendizagem significativa. No último encontro (oitavo) os estudantes entregam os trabalhos desenvolvidos e é proposta a realização de um seminário para discussão de todas as atividades e seus resultados a fim de observar a efetividade de aprendizagem significativa.

Por fim, ressalta-se que o material é de acesso e distribuição gratuita, podendo o professor realizar alterações quando necessário, desde que mencionando a autoria do trabalho original.

## 1 A TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

A TAS foi descrita e investigada por Ausubel (1963, 1968, 1978, 1980), e traz como base o fator de que a aprendizagem significativa corresponde a um processo no qual as informações adquiridas pelo indivíduo são melhor assimiladas quando estão relacionadas a alguma situação significativa ou importante, já existente na estrutura de seus conhecimentos (NOVAK, 2000, p. 51).

Assim, pode-se afirmar que a teoria de Ausubel defende a ideia de que a aprendizagem se efetiva por meio de um processo construtivista, ou seja, para que o aluno aprenda de verdade, é preciso partir dos conhecimentos que ele já possui, daquilo que já sabe e experimenta. Para isso, os educadores e professores precisam oportunizar momentos e situações aos educandos, que os façam demonstrar seus conhecimentos prévios nas mais diversas áreas. Tais conhecimentos, por sua vez, seriam a base que absorveria e daria suporte ao novo conhecimento (AUSUBEL, 1980).

A TAS tem a finalidade de esclarecer o que ocorre nas estruturas cognitivas internas do aprendente quando o mesmo está em processo de aprendizagem. Dessa forma, a teoria trabalha a aprendizagem de forma cognitiva além de descrever a forma como os conhecimentos se estruturam na mente do aprendente (MOREIRA, 1997).

Entende-se, portanto, que quando o educando não recebe uma nova informação de maneira significativa, o mesmo a adquire de forma mecânica, cujo processo de aprendizagem se dá sem nenhuma interação entre o novo e as vivências já adquiridas e manifestadas pelo estudante. Ou seja, o conhecimento prático que está presente na estrutura cognitiva do educando é ignorado, fazendo com que a aprendizagem aconteça de forma literal e arbitrária (MOREIRA, 2000).

Contudo, Ausubel não considera a aprendizagem mecânica e a significativa como processos opostos, e sim uma constante continuação onde a primeira pode levar a segunda. No entendimento do autor, não se pode evitar a aprendizagem mecânica em se tratando de conceitos totalmente novos para o indivíduo, porém, mais tarde, ela se reverterá em aprendizagem significativa (MOREIRA, 1993).

Em inúmeras situações, dentro da sala de aula ou da escola, os alunos precisam aprender uma variedade de conceitos os quais não são familiares, mesmo que não tenham adquirido, anteriormente, um corpo adequado de subordinadores relevantes num nível adequado de inclusividade. Os alunos, por vezes, apresentam essas ideias que podem servir de referência, mas as mesmas, por algum motivo, não estão ativadas. Seria papel do professor,

portanto, investigar e instigar tais conhecimentos prévios, ativá-los e, a partir de então, repassar o tema novo. Ausubel denomina as ideias ancoradoras de subordinadores, de integradores ou subsunçores.

Em conformidade com Moreira (1999, p. 59),

[...] o subsunçor constitui um conceito, uma ideia ou uma proposição já existente na estrutura cognitiva, capaz de servir de ancoradouro a uma nova informação, de modo que esta adquira, assim, significado para o sujeito. Novak (2000) destaca que, no decurso da aprendizagem significativa, as novas informações são ligadas aos conceitos na estrutura cognitiva. Normalmente, essa ligação ocorre quando se ligam conceitos mais específicos e menos inclusivos a outros mais gerais, existentes na estrutura cognitiva. [...] A justificação para se adicionar esses termos reside no papel fundamental que os subsunçores desempenham na aquisição de novas informações. [...] O papel de um conceito integrador na aprendizagem significativa é interativo, facilitando a passagem de informações relevantes, através das barreiras perceptivas, e fornecendo uma base para a ligação entre as informações recentemente aprendidas e os conhecimentos anteriormente adquiridos.

Complementando a ideia exposta acima, Ausubel enfatiza que a aprendizagem significativa pode se dar por meio da recepção ou da descoberta. Na primeira, a informação é repassada ao estudante em sua forma final; na segunda, o conteúdo que precisa ser adquirido deve ser descoberto pelo aprendente. Isso significa que a aprendizagem por descoberta exige que o aluno, por si, encontre e adquira o conhecimento a partir dos recursos que já possui.

Segundo Ausubel, os benefícios desse tipo de empreendimento não são muito considerados, pois seus resultados não são imediatos, mas sim construídos de forma permanente, com exceção de casos bem limitados de tarefas de aprendizagem mais difícil, no momento em que o aprendiz ou está no estágio concreto do desenvolvimento cognitivo, ou no estágio abstrato, no qual ele precisa de uma sofisticação mínima num campo determinado de conhecimentos (MOREIRA, 2000).

Na concepção de Ausubel, é no decorrer da aprendizagem significativa que o significado lógico do material apresentado ao sujeito passa a ter significado psicológico, o qual tem a característica de idiossincrasia, uma vez que é próprio de cada sujeito aprendente. O significado que o sujeito dá ao material aprendido tem a marca do próprio sujeito. Não basta que o material a ser apresentado ao sujeito seja significativo (a maioria dos materiais escolares o são), mas é necessário que o sujeito tenha os subsunçores necessários para “pendurar” os novos conceitos aprendidos.

Através desse processo, novos subsunçores, com capacidade de ancoragem para novas ideias, vão se desenvolvendo. Esse tipo de aprendizagem, como já foi visto anteriormente,

tem como característica básica a possibilidade de ser evocada com maior facilidade pelo indivíduo, sendo, portanto, mais duradoura.

Para Ausubel, há três tipos de aprendizagem significativa: a aprendizagem representacional, a aprendizagem conceitual e a aprendizagem proposicional (MOREIRA, 2000).

### **A aprendizagem representacional**

Refere-se ao significado de palavras e símbolos unitários. Esse tipo de aprendizagem constitui o tipo básico de aprendizagem da espécie humana. O indivíduo relaciona o objeto ao símbolo que o representa. Esses símbolos são convencionais e permitem ao indivíduo conhecer e organizar o mundo exterior e interior. Nesse caso, nomear, classificar e definir funções constituem exemplos de aprendizagem representacional. Ausubel considera que esse tipo é o que mais se aproxima da aprendizagem mecânica ou automática.

### **A aprendizagem conceitual**

Para Ausubel, os conceitos representam unidades genéricas ou ideias categóricas e são representados por símbolos particulares. A aprendizagem representacional é o ponto de partida para a aprendizagem conceitual, e pode-se afirmar que esses dois tipos de aprendizagem são interdependentes. Os conceitos representam regularidades em eventos, situações ou propriedades e possuem atributos essenciais comuns que são designados por algum signo ou símbolo.

Cabe ressaltar que, o sujeito pode aprender o símbolo do conceito antes do conceito propriamente dito ou, então, o contrário. Aprende-se, por exemplo, o conceito de bola e associa-se ao seu objeto, como se pode também aprender o conceito de planta ou animal e a regularidade observada em vários animais que se conhece.

### **A aprendizagem proposicional**

Refere-se aos significados expressos por grupos de palavras combinadas em proposições ou sentenças. Ausubel destaca que, ao se aprender o significado de uma proposição verbal, por exemplo, aprendemos primeiramente o significado de cada um dos termos componentes. Esse tipo de aprendizagem pode atingir formas mais complexas de

aprendizagem significativa. Nesse caso, a tarefa é aprender o significado que está além da soma dos significados das palavras e dos conceitos que compõem a proposição.

Ausubel considera que a aprendizagem significativa proposicional é mais complexa do que as aprendizagens representacional e conceitual, no sentido de que as representações e os conceitos podem constituir os subsunçores para a formação de proposições.

Uma proposição potencialmente significativa para o sujeito, expressa verbalmente por uma sentença, contendo tanto os significados denotativos (sentidos reais, verdadeiro das coisas) quanto os conotativos (sentidos figurados, ou seja, sentidos que podem ser aplicados em diferentes contextos) dos conceitos envolvidos, interage com ideias relevantes, estabelecidas na estrutura cognitiva e, dessa interação, surgem os significados da nova proposição.

## 2 ESTRUTURA DAS ATIVIDADES

As atividades aqui propostas relacionam os pressupostos do Ensino de Estatística e IDH dos municípios da região do Alto Uruguai com a Aprendizagem Significativa. Nesse sentido, aborda-se alguns pilares na construção dessa sequência didática:

- Antes de iniciar o novo conteúdo é necessário fazer um resgate dos subsunçores dos alunos;
- Durante a sequência didática apresentar situações-problemas, aumentando o nível de complexidade;
- Organizar atividades em grupos;
- Avaliar o estudante durante todo o processo e também por meio de uma avaliação final individual, na qual deverão ser propostas situações novas acerca dos conceitos aprendidos.

A sequência didática proposta está estruturada para ser aplicada em oito encontros, sendo que cada um deles tenha, por sugestão, duração de 2h/aula. Tal sequência está relacionada com a TAS de Ausubel da seguinte forma:

Figura 1 - Relação entre a TAS e a sequência didática desenvolvida.



Fonte: Autores (2018).

### 3 A SEQUÊNCIA DIDÁTICA

#### 3.1 Primeiro encontro

Para esse encontro o professor inicia a aula com indagações do que os alunos compreendem sobre estatística e da importância que a mesma tem para seu dia a dia. Essa explanação se dá por oralidade e, caso não haja participação espontânea por parte dos alunos, o professor pode solicitar a resposta de alguns.

Ainda nesse primeiro encontro, os alunos são divididos em grupos, cujo critério de divisão fica à vontade do professor. Na sequência, os alunos devem pesquisar sobre o que é IDH e ao que ele se refere, conforme descrição da sequência abaixo:

- I. **Assunto:** TRATAMENTO DE INFORMAÇÕES I.
- II. **Tema:** Tratamento de Informações e IDHs.
- III. **Objetivos:** Apresentar a proposta de trabalho aos alunos e verificar os conhecimentos prévios dos estudantes em relação aos conceitos estatísticos, bem como em relação ao IDH.
- IV. **Tempo estimado para a aula:** 2 períodos de 50 min.
- V. **Desenvolvimento do tema:** A turma deverá ser dividida em grupos de pesquisa. A divisão se dá de acordo com critério escolhido pelo professor ou por escolha dos próprios estudantes. Os grupos são divididos em números iguais de participantes. Após a separação dos estudantes, um integrante de cada grupo sorteia a região com a qual irá trabalhar, as regiões devem ser previamente determinadas pelo professor e cada grupo de região precisa estar subdividida em 5 municípios, dos quais pelo menos um deve possuir IDH de grau médio.

Dando continuidade ao encontro, após a separação dos grupos e regiões, os alunos deverão pesquisar sobre o IDH referente às suas regiões, conforme orientação da pesquisa abaixo:

**Pesquisa:**

- O que é o IDH municipal?
- Quais os componentes que fazem parte dos cálculos do IDH?
- Qual é o IDH municipal e a população de cada município de sua região?
- Referências bibliográficas.

- VI. **Nota ao professor(a):** Para a pesquisa, os alunos podem utilizar a sala de informática para consulta via internet. É preciso que os estudantes anotem os

dados, bem como o esboço dos gráficos e tabelas de gráficos encontrados nas pesquisas. É importante ainda que fique ciente a cada grupo que para finalização de cada encontro os participantes do grupo deverão através dos dados pesquisados escreverem um texto explicativo com o que ocorreu no encontro. Nesse primeiro encontro o texto servirá como introdução para o andamento dos encontros a seguir, lembrando ainda que este texto deverá ser entregue no final dos encontros juntamente com a apresentação do trabalho por grupo.

### 3.2 Segundo encontro

Para esse encontro os procedimentos metodológicos utilizados se dão por meio da coleta, categorização, organização, verificação e análise dos dados encontrados pelos integrantes dos grupos.

Com o intuito de atingir o objetivo de aprendizagem desse encontro, primeiramente, os alunos deverão se reunir conforme o grupo separado no encontro anterior e, posteriormente, cada grupo escolhe uma cidade referente da região do Alto Uruguai para realizar a pesquisa e coleta de dados acerca ao IDH da mesma.

O professor, nesse momento, deve auxiliar os alunos conforme necessário e ainda fica responsável por lembrar os mesmos da importância da notificação da referência bibliográfica utilizadas nas pesquisas.

**I. Assunto:** TRATAMENTO DE INFORMAÇÕES II

**II. Tema:** Tratamento de Informações e IDHs

**III. Objetivos:** Construir procedimentos para coletar, organizar, comunicar e interpretar dados, utilizando tabelas, gráficos e representações que aparecem frequentemente em diferentes contextos do nosso dia-a-dia.

**IV. Tempo estimado para a aula:** 2 períodos de 50 min.

**V. Desenvolvimento do tema:** A aula é retomada com perguntas orais referentes à pesquisa realizada anteriormente:

- O que vocês entenderam sobre IDH?
- Qual a finalidade do IDH?
- Alguém encontrou alguma tabela ou gráfico na pesquisa? E conseguiram interpretar ou tirar dados a partir desses?
- Apresentação em Power Point, com explicação sobre a construção de tabelas e gráficos.

# ESTATÍSTICA E O INDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO (IDH)

FERNANDA LEVANDOSKI DA SILVA

## Objetivo

- Ler, interpretar e tirar informações necessárias para resolução de problemas através de gráficos e tabelas.

## Tabelas e Gráficos

- As formas variadas de representação por meio de gráficos e tabelas se mostram como uma ferramenta muito importante, pois facilitam a análise e a interpretação de um conjunto de valores.

## Tabelas e Gráficos

- Imagine a seguinte situação: na sala de reuniões de uma empresa, existe um painel com a seguinte informação “em fevereiro deste ano, foram vendidas 7850 unidades de nosso principal produto; em março, 6555; em abril, 4570; em maio, 3220; e, em junho, 2195”.

## Tabelas e Gráficos



## Tabelas e Gráficos

- Representação de dados por meio de tabelas e gráficos estão sempre presentes em nosso cotidiano, principalmente nos meios de comunicação (jornais, revistas, internet). Isso está ligado a facilidade com que podemos analisar e interpretar as informações que estão organizadas de forma clara e objetiva e, além disso, não exigir o uso de cálculos complexos para a sua análise.

## Tabelas e Gráficos

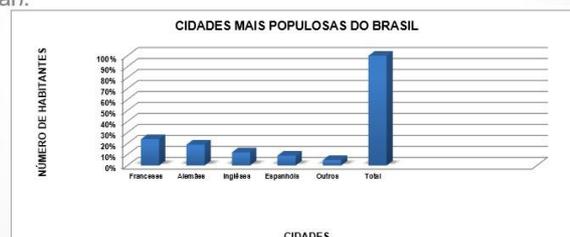
- Os tipos de gráficos são inúmeros: linhas, barras, colunas, setores (popularmente conhecido como gráfico de pizzas), etc. É necessário saber ler e interpretar os gráficos e tabelas e também saber retirar deles as informações precisas para chegar à resposta do problema proposto.
- Na análise de gráfico de uma questão, é fundamental saber qual o tipo de gráfico que estamos lidando e, além disso, levar em consideração que ele está fazendo uso de duas grandezas. Ademais, para que a nossa análise tenha êxito, ela deve vir acompanhada de muita atenção na leitura do enunciado.

## Elementos dos Gráficos

- **Título:** na maioria dos casos possuem um título que indica a que informação ele se refere.
- **Fonte:** a maioria dos gráficos, contém uma fonte, ou seja, de onde as informações foram retiradas juntamente com o ano de publicação.
- **Números:** o mais importante, pois é deles que precisamos para comparar as informações dadas pelos gráficos. Usados para representar quantidade ou tempo (mês, ano, período).
- **Legendas:** ajuda na leitura das informações apresentadas. Na maioria dos casos, o uso de cores destaca diferentes informações.

## Gráfico de Colunas

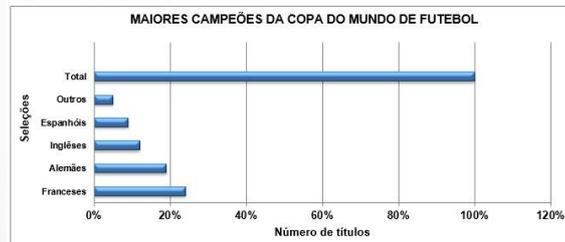
- Um dos mais utilizados. O valor de cada coluna é proporcional a sua altura, onde as categorias são indicadas no eixo x (eixo horizontal) e os valores para cada categoria, no eixo y (eixo vertical).



Fonte: IBGE 2017

## Gráficos em barra

- Apresentam basicamente a mesma função dos gráficos de colunas, com os valores para cada categoria na posição horizontal e as categorias na posição vertical.



Fonte: fifa.com

## Gráfico de Linhas

- O gráfico de linha é usado para apresentar uma sequência de valores de um elemento (eixo y) ao longo do tempo (eixo x). São muito úteis para representar a evolução de um certo dado. A seguir, veja alguns exemplos de gráficos de linhas:



## Gráfico de Setores

- Popularmente conhecido como “Gráfico de Pizza”, a representação por meio de um Gráfico de Setores é também muito utilizada, principalmente para a visualização de números percentuais. Em geral, é utilizado para representar partes de um todo.
- Consiste num círculo, representando o todo, dividido em setores com cores diferentes, que correspondem às partes de maneira proporcional.

## Gráfico de Setores

- **Exemplo**

Suponha que no decorrer ano de 2015, uma determinada cidade recebeu um grande número de turistas e classificou-os de acordo com a nacionalidade, conforme mostra a tabela a seguir:

Nacionalidade	Número de turistas
Italianos	31%
Franceses	24%
Alemães	19%
Inglêses	12%
Espanhóis	9%
Outros	5%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

De acordo com a tabela, o gráfico de setores, dos turistas segundo a nacionalidade, destaca as diferenças entre as porcentagens com setores de diferentes cores. Veja:

## Gráfico de Setores



## Tabelas

Tabelas são utilizadas para apresentação de dados numéricos, principalmente quando compreendem valores comparativos. Os dados em pequenas quantidades, eventuais ou repetitivos, não precisam ser apresentados em forma de tabelas ou gráficos.

Recomenda-se que as tabelas sejam preparadas de maneira que o leitor possa compreendê-las, sem que seja necessário recorrer ao texto. Desta forma, suas informações devem ser simples e objetivas. Elas devem ser inseridas o mais próximo possível do texto a que se referem, para que tenha sentido normal de leitura e padronizadas conforme o IBGE.

## Elementos Tabela

- **Título** – indica o assunto e também tem a função de chamar a atenção do leitor.
- **Subtítulo** – detalha o tema da tabela e contextualiza a situação.
- **Cabeçalho** – corresponde ao título dos conteúdos das colunas e linhas.
- **Corpo** – os dados da tabela.
- **Fonte** – possui a mesma função que nos gráficos e que usualmente aparece no rodapé da tabela.

## Tabela simples

- Usada para apresentar a relação entre uma informação e outra (como produto e preço). É formada por duas colunas e deve ser lida horizontalmente.

PRODUTO	PREÇO
Chocolate em barra	R\$ 0,50
Maçã	R\$ 1,00
Banana	R\$ 0,70
Biscoito	R\$ 3,00
Pão com queijo	R\$ 1,50
Pão com geleia	R\$ 1,20
Granola	R\$ 2,50
Suco de laranja	R\$ 1,75

## Tabela dupla entrada

- Útil para mostrar dois ou mais tipos de dado sobre um item. Deve ser lida na vertical e na horizontal simultaneamente para que as linhas e as colunas sejam relacionadas.

Tabela 1  
Municípios com maior Produto Interno Bruto (PIB) no  
Rio Grande do Sul — 2014

POSIÇÃO DOS MUNICÍ- PIOS	PIB (R\$ 1.000)	PARTICIPAÇÃO % NO RS
1 Porto Alegre .....	63.990.644	17,9
2 Caxias do Sul .....	22.376.338	6,3
3 Gravatal .....	10.863.524	3,0
4 Canoas .....	9.995.408	2,8
5 Santa Cruz do Sul .....	7.984.043	2,2
6 Novo Hamburgo .....	7.805.986	2,2
7 Passo Fundo .....	7.382.564	2,1
8 Rio Grande .....	7.357.681	2,1
9 São Leopoldo .....	6.745.959	1,9
10 Pelotas .....	6.657.759	1,9

FONTE: IBGE,  
FEE.

## Regras ABNT

O tamanho da letra utilizado nas tabelas é, preferencialmente, igual ao do texto, podendo ser diminuído até o limite que não prejudique a leitura. Não se deve utilizar letra de tamanho maior que o texto.

A identificação da fonte da qual foram extraídos os dados utilizados na construção das tabelas deve vir no rodapé, precedido da palavra "Fonte". A fonte das legendas deve ser tamanho 10.

### EXEMPLO DE TABELA

Tabela 6 – Acervo de Livros, Obras de Referência e Recursos Audiovisuais por Classes do Conhecimento

Classes do Conhecimento	Titulos	Exemplares
000	3.736	10.376
100	1.068	4.553
200	284	413
300	10.922	44.786
400	887	2.020
500	2.149	6.836
600	13.462	40.432
<b>Total</b>	<b>38.453</b>	<b>118.265</b>

Fonte: Relatório Geral Anual Rede de Bibliotecas Unoeste, (2005, p. 9)  
Nota: Dados trabalhados pelo autor.

## COPIAR

Representação de dados por meio de tabelas e gráficos estão sempre presentes em nosso cotidiano, principalmente nos meios de comunicação (jornais, revistas, internet). Isso está ligado a facilidade com que podemos analisar e interpretar as informações que estão organizadas de forma clara e objetiva e, além disso, não exigir o uso de cálculos complexos para a sua análise.

### Elementos dos Gráficos:

- **Título:** na maioria dos casos possuem um título que indica a que informação ele se refere.
- **Fonte:** a maioria dos gráficos, contém uma fonte, ou seja, de onde as informações foram retiradas juntamente com o ano de publicação.
- **Números:** o mais importante, pois é deles que precisamos para comparar as informações dadas pelos gráficos. Usados para representar quantidade ou tempo (mês, ano, período).
- **Legendas:** ajuda na leitura das informações apresentadas. Na maioria dos casos, o uso de cores destaca diferentes informações.

## COPIAR

### Elementos dos Gráficos:

- **Título** – indica o assunto e também tem a função de chamar a atenção do leitor.
- **Subtítulo** – detalha o tema da tabela e contextualiza a situação.
- **Cabeçalho** – corresponde ao título dos conteúdos das colunas e linhas.
- **Corpo** – os dados da tabela.
- **Fonte** – possui a mesma função que nos gráficos e que usualmente aparece no rodapé da tabela.

## Referencial

[SOUZA, R. Blog do Enem.](https://blogdoenem.com.br/interpretacao-de-tabelas-e-graficos/) Interpretação de gráficos e tabelas no Enem, no Encceja, e nos Vestibulares. Disponível em: <https://blogdoenem.com.br/interpretacao-de-tabelas-e-graficos/> Acesso em: 07/04/2018

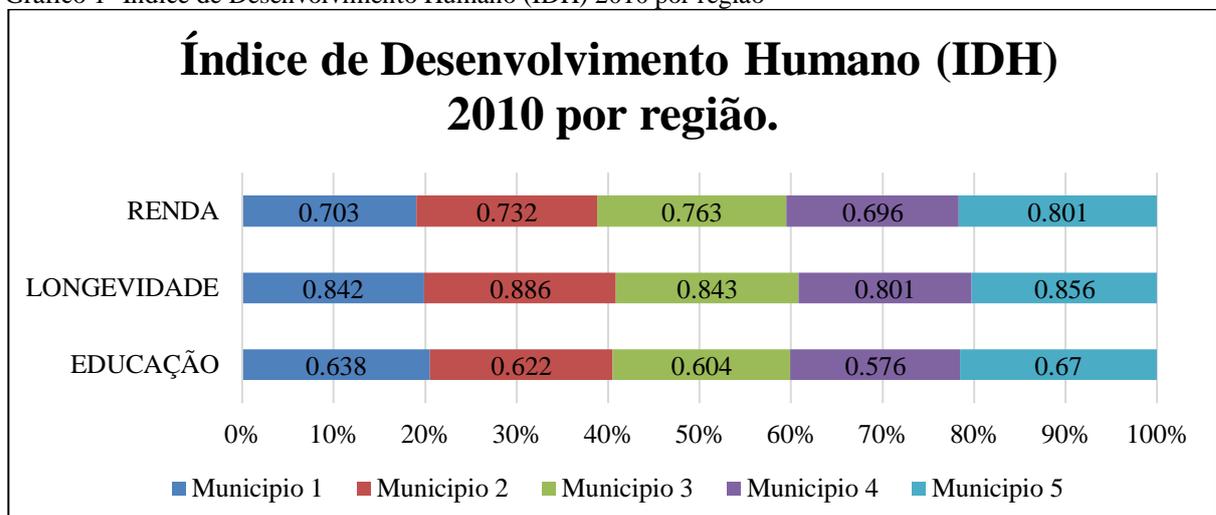
- Exercício1: Com base na primeira pesquisa (aula anterior) os alunos devem repassar os dados para tabela (Tabela 1) e posteriormente realizar a projeção dos dados no gráfico de barras (Gráfico I);

Tabela 1 - Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) 2010 por região

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO	EDUCAÇÃO	LONGEVIDADE	RENDA	IDH GERAL
Município 1	2003	0,638	0,842	0,703	0,7277
Município 2	1607	0,622	0,886	0,732	0,7467
Município 3	2210	0,604	0,843	0,763	0,7367
Município 4	4171	0,576	0,801	0,696	0,6910
Município 5	6565	0,67	0,856	0,801	0,7757

Fonte: Autores (2018).

Gráfico 1- Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) 2010 por região



Fonte: Autores (2018).

- Na sequência os alunos realizam a escrita de um pré-texto explicando o gráfico (com as devidas comparações – exemplo: qual dos itens que faz parte dos índices do IDH que mais contribuíram para o resultado do IDH geral).

**VI. Nota ao professor(a):** É importante salientar aos alunos a importância de realizar a escrita do relatório sobre a aula no final do encontro para que as informações não se percam e conseqüentemente o texto explicativo fique mais completo.

### 3.3 Terceiro encontro

Com o intuito de aprofundar o conhecimento estatístico, nesse encontro deve ser retomada a aula anterior, revendo com os alunos as dificuldades encontradas para organização dos dados nas tabelas e gráficos e, posteriormente, os alunos darão continuidade na aplicação dos dados, nas tabelas e gráficos.

Ao término desse encontro, os estudantes devem estar aptos a criar tabelas e gráficos, bem como interpretá-las.

**I. Assunto:** TRATAMENTO DE INFORMAÇÕES III

**II. Tema:** Tratamento de Informações e IDHs

**III. Objetivos:** Construir procedimentos para coletar, organizar, comunicar e interpretar dados, utilizando tabelas, gráficos e representações que aparecem frequentemente em diferentes contextos do nosso dia-a-dia.

**IV. Tempo estimado para a aula:** 2 períodos de 50 min.

**V. Desenvolvimento do tema:** Retomar a aula anterior, iniciando com o questionamento a respeito das dificuldades encontradas para a organização dos dados nas tabelas e gráficos. O professor responde às questões, buscando sanar as dúvidas (caso essas ocorram).

- Exercício 2: Os alunos devem, com base no IDH de Educação, copiar os dados para a tabela (Tabela 2) na qual deve constar a faixa de idade e escolarização para cada município. Esses dados precisam aparecer tanto em porcentagem como por número de estudantes. Para a montagem da Tabela 2 os alunos devem pesquisar também sobre a população (dividida por faixa etária) de maneira a

conseguir transformar o valor percentual da educação em números de habitantes a cada setorização.

Tabela 2 - Exercício 2

	% população					Habitanes população				
	M1	M2	M3	M4	M5	M1	M2	M3	M4	M5
18 anos ou mais com fundamental completo	35,84	37,4	39,12	35,66	39,58	571	466	662	1042	2052
5 a 6 anos na escola	100	100	94,19	62,35	100	32	46	50	54	121
11 a 13 anos nos anos finais do fundamental REGULAR SERIADO ou com fundamental completo	100	98,22	96,35	96,13	96,32	46	70	92	186	264
15 a 17 anos com fundamental completo	78,93	73,86	66,92	88,4	88,11	71	61	79	189	276
18 a 20 anos com médio completo	62,02	48,92	43,1	39,24	63,99	56	34	35	68	204

Fonte: Autores (2018).

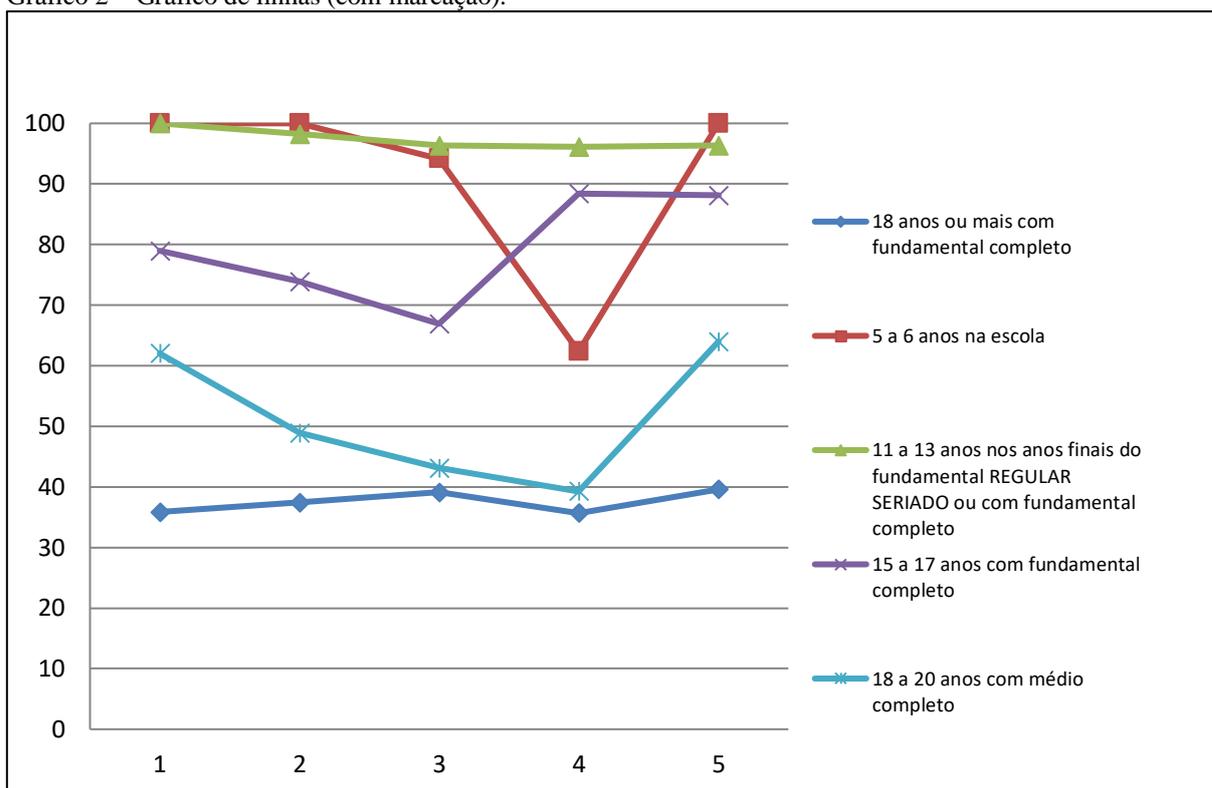
Tabela 3 - Tabela de apoio para Tabela 2

Código	Espacialidades	5	6	15 a 17	18+	11 a 13	18 a 20	5 a 6
4301925	Município 1	13	19	90	1593	78	91	32
4304853	Município 2	21	25	83	1247	71	70	46
4312005	Município 3	23	30	118	1691	95	82	53
4310702	Município 4	40	46	214	2922	193	173	86
4300901	Município 1	58	63	313	5184	274	319	121

Fonte: Autores (2018).

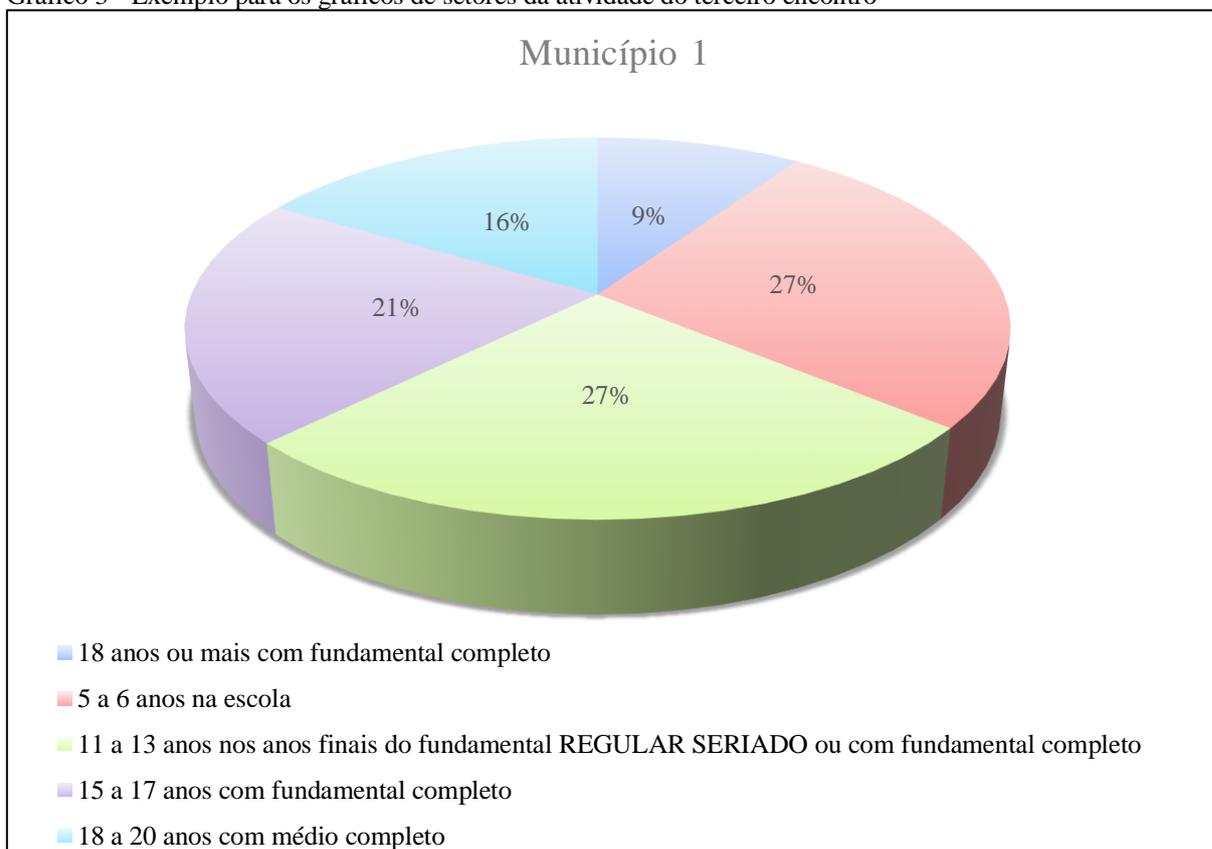
- Exercício 3: Construção de gráfico (Gráfico 2) de linhas (com marcação) e de um gráfico de pizza (para cada região – Totalizando 5 gráficos de pizzas). Nesse gráfico o aluno precisa observar qual a faixa etária que aparece mais regularmente entre os municípios, qual a que possui maior discrepância, entre outras informações que acharem necessário;

Gráfico 2 – Gráfico de linhas (com marcação).



Fonte: Autores (2018).

Gráfico 3 - Exemplo para os gráficos de setores da atividade do terceiro encontro



Fonte: Autores (2018).

**VI. *Notas ao professor(a)*:** Para esse encontro é necessário orientar o estudante sobre a pesquisa de apoio para a realização da tabela 2, para que os mesmos possam coletar corretamente as informações. E no final do encontro, novamente, solicitar aos alunos a escrita do relatório referente ao encontro como sequência do trabalho final a ser entregue.

### **3.4 Quarto encontro**

Nesse encontro o professor, por meio de apresentação de slides, faz introdução sobre as Tendências Centrais de medidas da estatística, mais especificamente Média, Mediana e Moda.

Na sequência é entregue uma folha impressa com conteúdo e atividades envolvendo essas tendências.

Por fim, o professor faz a correção dos exercícios e auxilia nas dúvidas apresentadas pelos alunos.

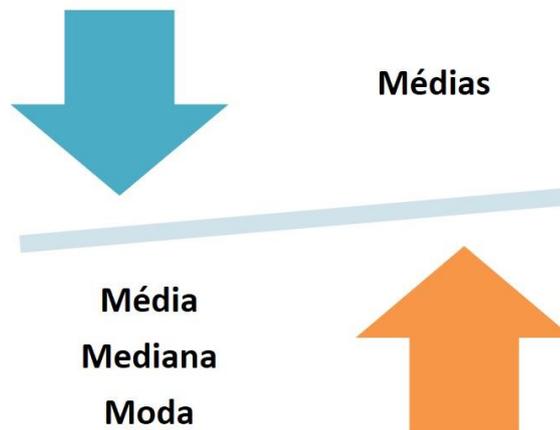
- I. *Assunto*:** TRATAMENTO DE INFORMAÇÕES IV
- II. *Tema*:** Tratamento de Informações, IDHs e Conceito fundamental: Média, Mediana e Moda.
- III. *Objetivos*:** Construir procedimentos para coletar, organizar, comunicar e interpretar dados, utilizando tabelas, gráficos e representações que aparecem frequentemente em diferentes contextos do nosso dia-a-dia.
- IV. *Tempo estimado para a aula*:** 2 períodos de 50 min.
- V. *Desenvolvimento do tema*:** Apresentação em Power Point sobre o conteúdo de Média, Mediana e Moda, bem como exercícios sobre os mesmos;



**Estatística: da informação  
à conclusão**

Professora Fernanda Levandoski  
Da Silva

## Medidas de tendência central



### Média

Média aritmética (simples e ponderada);

### Mediana

Valor da variável que separa o conjunto das observações de duas partes iguais

### Moda

Valor da variável que mais se repete

- **Aritmética simples:** Quando há apenas um grupo pesquisado e quer-se saber a média de determinada questão desse grupo.

**Exemplo:**

Média da idade dos alunos que apresentam este trabalho.

Variáveis de idade a serem somadas  
(Variável 1 + Variável 2 + Variável 3)

$$\begin{array}{ccc} & \overbrace{22 + 34 + 38} & \text{Dividido/} \\ & \underline{\hspace{1.5cm}} & \text{sobre} \\ \text{N}^\circ \text{ de} & 3 & \\ \text{variáveis} & \longleftarrow & \\ & & = 31,333 \\ & & \text{anos} \end{array}$$

## Resolvam...

- Qual é a média do salário dos empregados da empresa abaixo?

Nº de salário	Valor do salário
1	20.000,00
1	14.000,00
12	2.000,00
6	800,00

## Resolvam...

- Qual é a média do salário dos empregados da empresa abaixo?

Nº de salário	Valor do salário
1	20.000,00
1	14.000,00
12	2.000,00
6	800,00

$$\frac{((1 \cdot 20\,000) + (1 \cdot 14\,000) + (12 \cdot 2\,000) + (6 \cdot 800))}{1 + 1 + 12 + 6} = \frac{62\,800}{20} = 3\,140,00$$

≠

$$\frac{20\,000 + 14\,000 + 2\,000 + 800}{20} = 3\,540,00$$

- **Média ponderada:** Leva em consideração os valores e vezes que esses valores apareceram. Isso pode contribuir quando se aplica um mesmo questionário pra dois grupos com número de pessoas diferente.

Exemplo:

$$\frac{(n^{\circ} \text{ de vezes que apareceu } X \cdot \text{valor da categoria}) + (n^{\circ} \text{ de vezes que apareceu } Y \cdot \text{valor da categoria})}{(n^{\circ} \text{ de vezes que aconteceu } X + n^{\circ} \text{ de vezes que aconteceu } Y)}$$

## Mediana

- A Mediana ( $M_d$ ) representa o valor central de um conjunto de dados. Para encontrar o valor da mediana é necessário colocar os valores em ordem crescente ou decrescente.
- Quando o número elementos de um conjunto é par, a mediana é encontrada pela média dos dois valores centrais. Assim, esses valores são somados e divididos por dois.

## Mediana - Exemplos

### Exemplo 1 (casos ímpar):

- Em uma escola, o professor de educação física anotou a altura de um grupo de alunos. Considerando que os valores medidos foram: 1,54 m; 1,67 m, 1,50 m; 1,65 m; 1,75 m; 1,69 m; 1,60 m; 1,55 m e 1,78 m, qual o valor da mediana das alturas dos alunos?

### Solução

- Primeiro devemos colocar os valores em ordem. Neste caso, colocaremos em ordem crescente. Assim, o conjunto de dados ficará:

1,50; 1,54; 1,55; 1,60; 1,65; 1,67; 1,69; 1,75; 1,78

## Mediana - Exemplos

- Como o conjunto é formado por 9 elementos, que é um número ímpar, então a mediana será igual ao 5º elemento, ou seja:

1,50; 1,54; 1,55; 1,60; 1,65; 1,67; 1,69; 1,75; 1,78

← 50% baixos      ↓ Valor mediano      → 50% altos

## Mediana - Exemplos

### Exemplo 2 (casos par):

- Calcule o valor da mediana da seguinte amostra de dados: (32, 27, 15, 44, 15, 32).

### Solução:

Primeiro precisamos colocar os dados em ordem, assim temos:  
15, 15, 27, 32, 32, 44

Como essa amostra é formada por 6 elementos, que é um número par, a mediana será igual a média dos elementos centrais, ou seja:

$$M_d = \frac{27 + 32}{2} = \frac{59}{2} = 29,5$$

## Moda

### O que é moda?



**Moda é aquilo que é  
tendência, ou seja, aquilo que  
mais se repete.**

**Exemplo:** Qual é a moda dos  
animais de estimação da  
turma 11C?



**Cachorro; Periquito; Gato; Cachorro; Cachorro;  
Papagaio; Cachorro; Agapornis; Calopsita;  
Cachorro; Calopsita; Cachorro; Cachorro; Peixe;  
Gato.**

**Periquito; Papagaio; Agapornis; Calopsita;  
Calopsita; Peixe;  
Cachorro; Cachorro; Cachorro; Cachorro;  
Cachorro; Cachorro; Cachorro;  
Gato; Gato.**

## Referências

- Apostila de estatística 2014;
- <http://xeqmat1.webnode.pt/estatistica/graficos-de-barras/grafico-de-barras-simples/> Acesso em: 05 maio 2016.
- Mundo educação. Disponível em: < <http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/matematica/variancia-desvio-padrao.htm> > Acesso em: 05 maio 2016.
- Portal Action. Disponível em: < <http://www.portalaction.com.br/tecnicas-nao-parametricas> > Acesso em: 05 maio 2016.
- Técnicas de coleta de dados e instrumentos de pesquisa. Disponível em: < <https://docente.ifrn.edu.br/andreacosta/desenvolvimento-de-pesquisa/tecnicas-de-coletas-de-dados-e-instrumentos-de-pesquisa> > Acesso em: 05 maio 2016.

- Entrega da folha impressa conteúdo e exercícios. Correção dos exercícios;

Atividades: **Modelo folhas impressas entregues**

### Moda, média e mediana

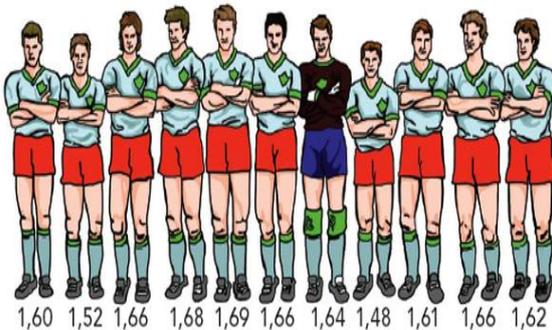
Média, moda e mediana são medidas que representam informações de uma lista de dados

**Média, moda e mediana** são medidas obtidas de conjuntos de dados que podem ser usadas para representar todo o conjunto. A tendência dessas medidas é resultar em um **valor central**. Por essa razão, elas são chamadas de *medidas de centralidade*.

#### Moda

É chamado de moda o dado mais frequente de um conjunto. Veja um exemplo:

Ao analisarmos a imagem com o time de futebol poderemos notar que a Moda corresponde à altura 1,66 metro que é a mais comum no grupo de 11 jogadores apresentados.



#### Mediana

Se o conjunto de informações for numérico e estiver organizado em ordem crescente ou decrescente, a sua **mediana** será o número que ocupa a posição central da lista. Considere que a escola de música possui nove professores e que suas idades são:

**32 anos, 33 anos, 24 anos, 31 anos, 44 anos, 65 anos, 32 anos, 21 anos e 32 anos**

Para encontrar a **mediana** das idades dos professores, devemos organizar a lista de idades em ordem crescente:

21, 24, 31, 32, 32, 32, 33, 44 e 65

Observe que o número 32 é o quinto. À sua direita, existem outras 4 idades, assim como à esquerda. Logo, 32 é

a mediana da **lista** das idades dos professores.

21, 24, 31, 32, **32**, 32, 33, 44, 65

Se a lista possuir um número par de informações, para encontrar a **mediana** ( $M_a$ ), devemos encontrar os dois valores centrais ( $a_1$  e  $a_2$ ) da lista, somá-los e dividir o resultado por 2.

$$M_a = \frac{a_1 + a_2}{2}$$

Se as idades dos professores fossem 19 anos, 19 anos, 18 anos, 22 anos, 44 anos, 45 anos, 46 anos, 46 anos, 47 anos e 48 anos, a lista crescente com as duas **medidas centrais** seria:

18, 19, 19, 22, **44, 45**, 46, 46, 47, 48

Observe que a quantidade de informações à direita e à esquerda desses dois números é exatamente a mesma. A **mediana** desse conjunto de dados é, portanto:

$$M_a = \frac{a_1 + a_2}{2}$$

$$M_a = \frac{44 + 45}{2}$$

$$M_a = \frac{89}{2}$$

$$M_a = 44,5 \text{ anos}$$

#### Média

**Média** (M), mais precisamente chamada de *média aritmética simples*, é o resultado da soma de todas as informações de um conjunto de dados dividida pelo número de informações que foram somadas. A **média aritmética simples** entre 14, 15 e 25, por exemplo, é a seguinte:

$$M = \frac{14 + 15 + 25}{3}$$

Como há três dados na lista, dividimos a soma desses dados pelo número 3. O resultado é:

$$M = \frac{54}{3}$$

$$M = 18$$

A **média** é a medida **de** centralidade mais usada por ser a que mescla de maneira mais uniforme os valores mais baixos e os

mais altos de uma lista. No conjunto anterior, por exemplo, a **mediana** é igual a 44,5, mesmo com tantas idades próximas de 20 anos. Observe a **média** aritmética simples desse mesmo conjunto:

$$M = \frac{18 + 19 + 19 + 22 + 44 + 45 + 46 + 46 + 47 + 48}{10}$$

$$M = 35,4 \text{ anos}$$

**Média ponderada**

A média ponderada ( $M_p$ ) é uma extensão da média simples e considera pesos para as informações do conjunto de dados. É feita por meio da soma do produto de uma informação pelo seu respectivo peso e, em seguida, a divisão desse resultado pela soma de todos os pesos usados.

Considere como exemplo os dados na tabela a seguir, que contém uma lista com as idades dos alunos do sexto ano da escola A. Vamos calcular a **média** das idades.

Idade dos alunos da escola A	
Quantidade	Idade em anos
4	10
15	11
10	12
1	13

Existe a possibilidade de calcular a média simples ao somar 10 anos quatro vezes, 11 anos quinze vezes etc. Entretanto, por meio de uma **média ponderada**, podemos considerar a quantidade de alunos com 11 anos como o peso dessa idade nessa sala de aula; a quantidade de alunos que possuem 10 anos como peso dessa idade, e assim por diante até que todas as idades tenham sido somadas. Assim, o cálculo da média ponderada seria:

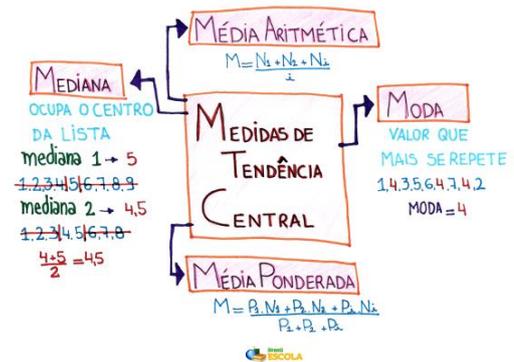
$$M_p = \frac{4 \cdot 10 + 15 \cdot 11 + 10 \cdot 12 + 1 \cdot 13}{4 + 15 + 10 + 1}$$

$$M_p = \frac{40 + 165 + 120 + 13}{30}$$

$$M_p = \frac{338}{30}$$

$$M_p = 11,26 \text{ anos.}$$

**Mapa Mental: Medidas de Tendência Central**



Exercícios:

1) As idades dos 11 alunos de uma turma de matemática são respectivamente iguais a:  
11;11;11;12;12;13;13;13;13;15;16.

A moda e a mediana desses valores correspondem a:

- a) 16, 12
- b) 12, 11
- c) 15, 12
- d) 13, 13
- e) 11, 13

2) Numa empresa, vinte operários têm salário de 4.000,00 mensais; dez operários têm salário de 3 000,00 mensais e trinta têm salário de 2.000,00 mensais. Qual é o salário médio desses operários?

- a) 2.833,33
- b) 2.673,43
- c) 3.234,67
- d) 2.542,12
- e) 2.235,67

3) (BB 2013 – Fundação Carlos Chagas). Nos quatro primeiros dias úteis de uma semana o gerente de uma agência bancária atendeu 19, 15, 17 e 21 clientes. No quinto dia útil dessa semana esse gerente atendeu  $n$  clientes. Se a média do número diário de clientes atendidos por esse gerente nos cinco dias úteis dessa semana foi 19, a mediana foi:

- a) 21
- b) 19
- c) 18
- d) 20
- e) 23

**Respostas: 1= d      2= a      3= b**

**VI.** Notas ao professor(a): Nessa etapa, é importante que os alunos consigam diferenciar as medidas de tendências centrais e de organizar as mesmas em ordem numérica para a resolução dos exercícios.

### 3.5 Quinto encontro

Como quinto encontro os alunos devem aplicar o conhecimento das tendências centrais trabalhadas na aula anterior, construindo tabelas nas quais podem verificar qual a moda de idade, apresentada em cada um de seus municípios e se elas seguem padrão para

todos, ou possuem diferenças para cada município, bem como se são ou não padrão também em relação a homens e mulheres.

Outro objetivo do encontro é verificar se a média do IDH dos municípios da sua região está de acordo com o IDH do Brasil e do Rio Grande do Sul.

- I. **Plano de Aula:** TRATAMENTO DE INFORMAÇÕES V
- II. **Tema:** Tratamento de Informações, IDHs e Conceito fundamental: Média, Mediana e Moda.
- III. **Objetivos:** Construir procedimentos para coletar, organizar, comunicar e interpretar dados, utilizando tabelas, gráficos e representações que aparecem frequentemente em diferentes contextos do nosso dia-a-dia.
- IV. **Tempo estimado para a aula:** 2 períodos de 50 min.
- V. **Desenvolvimento do tema:** Partindo da aula anterior sobre as medidas de tendências centrais, os alunos deverão realizar a coleta de dados para a realização da Tabela4, na qual deverão pesquisar a proporção de homens e mulheres por faixa etária dos municípios de suas regiões, bem como geral (independente do sexo). Essa atividade tem por objetivo reconhecer a faixa etária mais popular entre os homens e as mulheres de cada município (aplicando assim a tendência central MODA).

Tabela 4 - Proporção de homens e mulheres por município

M	População total 2010	0 A 4	5 A 9	10 A 14	15 A 19	20 A 24	25 A 29	30 A 34	35 A 39	40 A 44	45 A 49	50 A 54	55 A 59	60 A 64	65 A 69	70 A 74	75 A 79	80+	MASCULINO
M1	6565	130	185	242	286	229	234	181	212	273	264	291	222	202	160	99	67	63	<b>3340</b>
M2	2003	36	51	82	81	69	77	64	63	67	98	91	95	60	46	32	17	20	<b>1049</b>
M3	1607	26	56	62	71	51	45	60	70	82	68	57	57	39	35	25	19	11	<b>834</b>
M4	4171	120	133	197	193	165	109	102	125	135	196	185	163	123	98	50	43	41	<b>2178</b>
M5	2210	44	70	95	84	76	74	75	74	96	96	90	81	63	51	23	20	21	<b>1133</b>
																			<b>8534</b>
M	População total 2010	0 A 4	5 A 9	10 A 14	15 A 19	20 A 24	25 A 29	30 A 34	35 A 39	40 A 44	45 A 49	50 A 54	55 A 59	60 A 64	65 A 69	70 A 74	75 A 79	80+	FEMININO
M1	6565	105	144	235	260	199	183	188	216	259	271	241	232	191	160	135	98	108	<b>3225</b>
M2	2003	47	47	57	71	65	44	66	52	64	87	84	81	54	46	26	31	32	<b>954</b>
M3	1607	30	47	56	59	45	58	46	53	62	53	49	50	53	42	32	19	19	<b>773</b>
M4	4171	82	126	178	173	114	98	108	122	162	163	144	158	105	76	81	47	56	<b>1993</b>
M5	2210	58	53	74	81	63	70	66	66	79	102	82	76	57	45	42	26	37	<b>1077</b>

Fonte: Autores (2018).

- Exercício:

Com base na Tabela 5, realizar o cálculo da média e mediana dos IDHS da sua região e fazer uma análise da média encontrada em comparação com o IDH do Brasil e do Rio Grande do Sul. Com essa atividade é possível verificar se os índices de desenvolvimento dos municípios estão na média ou não em relação à regional e nacional do nosso país.

Tabela 5 – Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) 2010 por região.

MUNICIPIO	POPULAÇÃO	EDUCAÇÃO	LONGEVIDADE	RENDA	IDH GERAL
Brasil	190.755.799	0,637	0,816	0,739	0,727
RS	10.693.929	0,642	0,840	0,769	0,746
Município 1	2003	0,638	0,842	0,703	0,7277
Município 2	1607	0,622	0,886	0,732	0,7467
Município 3	2210	0,604	0,843	0,763	0,7367
Município 4	4171	0,576	0,801	0,696	0,6910
Município 5	6565	0,67	0,856	0,801	0,7757

Fonte: <http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/consulta/>

Resolução Média Municípios

Educação	0,622
Longevidade	0,846
Renda	0,739
IDH Geral	0,736

**VI. Notas ao professor(a):** Nessa etapa é importante lembrar aos alunos do texto explicativo referente ao encontro, e que o mesmo deverá fazer parte do conjunto com os demais para entregar posteriormente na apresentação dos trabalhos.

### 3.6 Sexto encontro

Nesse encontro, os alunos devem encerrar as tabelas e gráficos, bem como textos explicativos das mesmas e planejar a apresentação do conteúdo referente aos encontros realizados durante a aplicação da proposta pedagógica.

**I. Plano de Aula:** TRATAMENTO DE INFORMAÇÕES VI

**II. Tema:** Tratamento de Informações, IDHs e Conceito fundamental: Média, Mediana e Moda.

- III. **Objetivos:** Construir procedimentos para coletar, organizar, comunicar e interpretar dados, utilizando tabelas, gráficos e representações que aparecem frequentemente em diferentes contextos do nosso dia-a-dia.
- IV. **Tempo estimado para a aula:** 2 períodos de 50 min.
- V. **Desenvolvimento do tema:** Nesse encontro os alunos deverão terminar e organizar as tabelas e os textos dos encontros anteriores bem como organizarem as apresentações para serem realizadas no próximo encontro.
- VI. **Notas ao professor(a):** Professor lembre aos estudantes da importância de organizarem as apresentações das tabelas e gráficos dos encontros anteriores e também de acrescentarem as referências bibliográficas referentes as pesquisas para concretização do trabalho.

### 3.7 Sétimo encontro

Como penúltimo encontro dessa sequência didática e com o objetivo de compreender se os alunos, por meio da pesquisa e busca para lançamento dos dados, conseguiram construir um conhecimento mais significativo da estatística, é realizada a apresentação dos trabalhos dos grupos.

- I. **Plano de Aula:** TRATAMENTO DE INFORMAÇÕES VII
- II. **Tema:** Tratamento de Informações, IDHs e Conceito fundamental: Média, Mediana e Moda.
- III. **Objetivos:** Construir procedimentos para coletar, organizar, comunicar e interpretar dados, utilizando tabelas, gráficos e representações que aparecem frequentemente em diferentes contextos do nosso dia-a-dia.
- IV. **Tempo estimado para a aula:** 2 períodos de 50 min.
- V. **Desenvolvimento do tema:** Os alunos apresentam suas pesquisas referentes aos seus municípios para os demais colegas (cada grupo tem no máximo 10 minutos para a apresentação) e a mesma deve ocorrer com apresentação em slides e deverá servir também para avaliação da realização das tarefas solicitadas. Nesse encontro ainda os alunos individualmente como tema de casa deverão escrever um texto com um tema que julgar interessante, contendo pelo menos um gráfico e uma tabela feita pelo próprio aluno, para entregar na próxima aula.

**VI. *Notas ao professor(a)*:** Esse encontro servirá como base para avaliação da realização das tarefas solicitadas para o grupo e também da verificação se houve indícios de aprendizagem significativa por parte dos estudantes.

### **3.8 Oitavo encontro**

Como oitavo e último encontro da sequência didática e, com o objetivo de compreender se os alunos, por meio da pesquisa e busca para lançamento dos dados, conseguiram construir um conhecimento mais significativo da estatística, serão recolhidos os textos com dados, tabelas e gráficos, os quais deverão conter a interpretação dos mesmos pelo aluno. Essa atividade é importante para comprovar indícios de Aprendizagem Significativa, aplicada em outro contexto.

Para encerramento desse encontro pode ser montado um semicírculo para realização de um seminário de debates.

- I. *Plano de Aula*:** TRATAMENTO DE INFORMAÇÕES VII
- II. *Tema*:** Tratamento de Informações, IDHs e Conceito fundamental: Média, Mediana e Moda.
- III. *Objetivos*:** Construir procedimentos para coletar, organizar, comunicar e interpretar dados, utilizando tabelas, gráficos e representações que aparecem frequentemente em diferentes contextos do nosso dia-a-dia.
- IV. *Tempo estimado para a aula*:** 2 períodos de 50 min.
- V. *Desenvolvimento do tema*:** Entrega do texto de tema de casa e na sequência a realização de um seminário de debate sobre a realização das pesquisas, dúvidas, sugestões, críticas e aprovações do produto encerrando assim as atividades referentes à proposta pedagógica.
- VI. *Notas ao professor (a)*:** Como finalização dos encontros é importante a realização do seminário de debate referente aos encontros realizados, aonde nossos alunos poderão se expressar sobre as atividades realizadas e também sobre a aprovação do tema escolhido.

## REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David Paul; NOVAK, Joseph; HANESIAN, Helen. *Psicologia educacional*. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

NOVAK, Joseph David. *Apreender, criar e utilizar o conhecimento: Mapas conceituais<sup>TM</sup> como ferramentas de facilitação nas escolas e empresas*. Lisboa: Plátano edições técnicas, 2000.

MOREIRA, Marco Antônio; MASINI, Elcie Aparecida Fortes Salzano. *Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel*. São Paulo: Moraes, 1982.

MOREIRA, Marco Antônio. *Aprendizagem significativa crítica*. 2010. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigcritport.pdf>>. Acesso em: 05 ago. 2018.

MOREIRA, Marco Antônio. *Aprendizagem significativa: um conceito subjacente*. In: ENCUESTRO INTERNACIONAL SOBRE EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO, 2, 1997, Burgos. *Actas...* Burgos: Universidad de Burgos, 1997. p. 19-44.

MOREIRA, Marco Antônio. *Mapas conceituais como recurso instrucional e curricular em Física*. Porto Alegre: IFUFRGS, 1993. (Fascículos do CIEF, Série Ensino-aprendizagem, n. 2).

MOREIRA, Marco Antônio. *Pesquisa em ensino: aspectos metodológicos e referenciais teóricos à luz do Vê Epistemológico*. São Paulo: EPU, 1999.