

**Educação  
Profissional  
Paulista**

Técnico em  
**Administração**

# Estatística aplicada – Uso de planilha eletrônica (Excel)

## Variação dos dados

Aula 4: Desvio padrão – Distância em relação à média

Código da aula: [ADM]ANO1C2B2S12A4



## Mapa da Unidade 2 Componente 2

Estatística aplicada –  
Uso de planilha  
eletrônica (Excel)

Utilizando as  
medidas de posição

semana

11

Probabilidade –  
Conceitos básicos

semana

14

Variação dos dados na  
prática

semana

13

**Você está aqui!**  
Variação dos dados

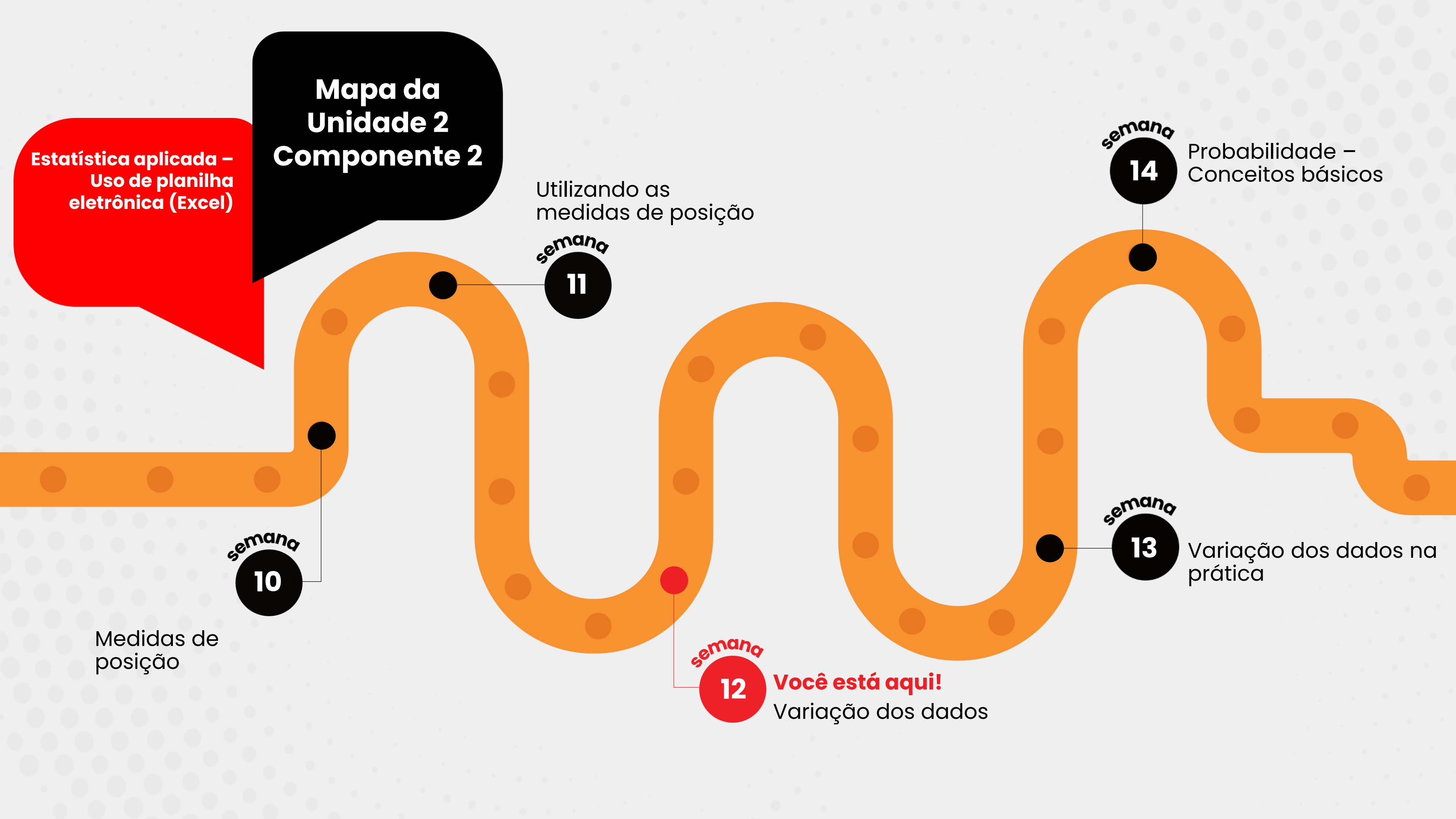
semana

12

Medidas de  
posição

semana

10



Estatística Aplicada –  
Uso de Planilha  
Eletrônica (Excel)

## Mapa da Unidade 2 Componente 2

# Você está aqui!

Variação dos dados

### **Aula 4: Desvio padrão – Distância em relação à média**

Código da aula: [ADM]ANO1C2B2S12A4

12



## Objetivos da aula

- Entender o desvio padrão como indicador da distância dos valores em relação à média em situações de análise.



## Recursos didáticos

- Recurso audiovisual para exibição de vídeos e imagens.
- Folhas de papel, canetas, lápis e borracha.
- Computador com Excel.



## Duração da aula

50 minutos.



## Habilidades técnicas

- Identificar a variação de dados em contexto organizacional.



## Habilidades socioemocionais

- Desenvolver a habilidade do pensamento crítico e analítico para questionar e interpretar dados corretamente.



**Relembre**

## **Relembrando os conceitos de variância**

O que a variância mede em um conjunto de dados?

Por que é importante saber calcular a variância, sendo ela de difícil interpretação prática?



## Construindo o conceito

# Introdução ao desvio padrão

### ► Contexto do problema

- Durante a semana, calculamos a variância e outras medidas de dispersão para entender o comportamento geral das vendas na loja de artigos esportivos.
- O gerente agora deseja uma análise mais clara e prática para interpretar a variabilidade das vendas diárias e aplicar essas informações no planejamento da empresa.

### ► Por que calcular o desvio padrão?

- O desvio padrão é uma medida de dispersão que resolve a limitação da variância, trazendo o resultado para a mesma unidade dos dados originais.
- Ele ajuda a compreender quanto, em média, os valores se desviam da média geral, tornando a interpretação da variabilidade mais acessível e útil para decisões.



## Construindo o **conceito**

# Como calcular o desvio padrão

- ▶ **1. Calcule a variância:** some as diferenças ao quadrado e divida pelo número total de observações.
- ▶ **2. Extraia a raiz quadrada:** aplique a fórmula da raiz quadrada sobre o valor da variância para obter o desvio padrão.

### Fórmula matemática:

$$\text{Desvio padrão} = \sqrt{\text{Variância}}$$



### Tome nota

No Excel, utilize a função =RAIZ(número) para calcular o desvio padrão.





# Construindo o conceito

## Exemplo de cálculo do desvio padrão no Excel

- 1. **Localize o valor da variância:** no exemplo, o valor da variância já foi calculado e está na célula H6.
- 2. **Aplique a função =RAIZ:** para calcular o desvio padrão, utilize a fórmula =RAIZ(H6). Isso extrairá a raiz quadrada do valor da variância, resultando no desvio padrão de 27.
- 3. **Insira o valor no local correspondente:** o valor resultante será exibido na célula de desvio padrão (H7), indicando a dispersão em uma unidade interpretável.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	DADOS			TABELA DE ANÁLISE DOS DADOS			TABELA DE ANÁLISE DOS DADOS	
2	DIA	NÚMERO DE VENDAS		MEDIDAS DE POSIÇÃO			VARIAÇÃO DOS DADOS	
3	1	5		MEDIDA	VALOR CALCULADO		MEDIDA	VALOR CALCULADO
4	2	10		MÉDIA	27		AMPLITUDE	95
5	3	15		MEDIANA	17		AMPLITUDE INTERQUARTIL	13
6	4	20		MODA	15		VARIÂNCIA	741
7	5	25		QUARTIS			DESVIO PADRÃO	=RAIZ(H6)
8	6	100		VALOR MÍNIMO	5			
9	7	15		1º QUARTIL	11			
10	8	18		2º QUARTIL	17			
11	9	8		3º QUARTIL	24			
12	10	50		VALOR MÁXIMO	100			

Produzido pela SEDUC-SP com a ferramenta Microsoft Excel.

Construindo  
o **conceito**

## Interpretação do desvio padrão

- ▶ **O desvio padrão mede quanto os dados se afastam da média.**
  - Se os valores estão muito dispersos, o desvio padrão é **alto**.
  - Se os valores estão próximos da média, o desvio padrão é **baixo**.
- ▶ **Por que usamos o desvio padrão?**
  - Diferentemente da amplitude e da AIQ, o desvio padrão considera **todos os valores do conjunto de dados**.
  - Ele é mais **preciso** para medir dispersão quando há variações em todo o conjunto.

**Continua**...



Construindo  
o **conceito**

## Exemplo de interpretação do desvio padrão

Imagine uma loja que vende camisetas. Se o número de vendas diárias variar entre 10 e 50, o desvio padrão será alto.

Se as vendas variarem apenas entre 25 e 30, o desvio padrão será baixo.



© Getty Images

**Continua**...





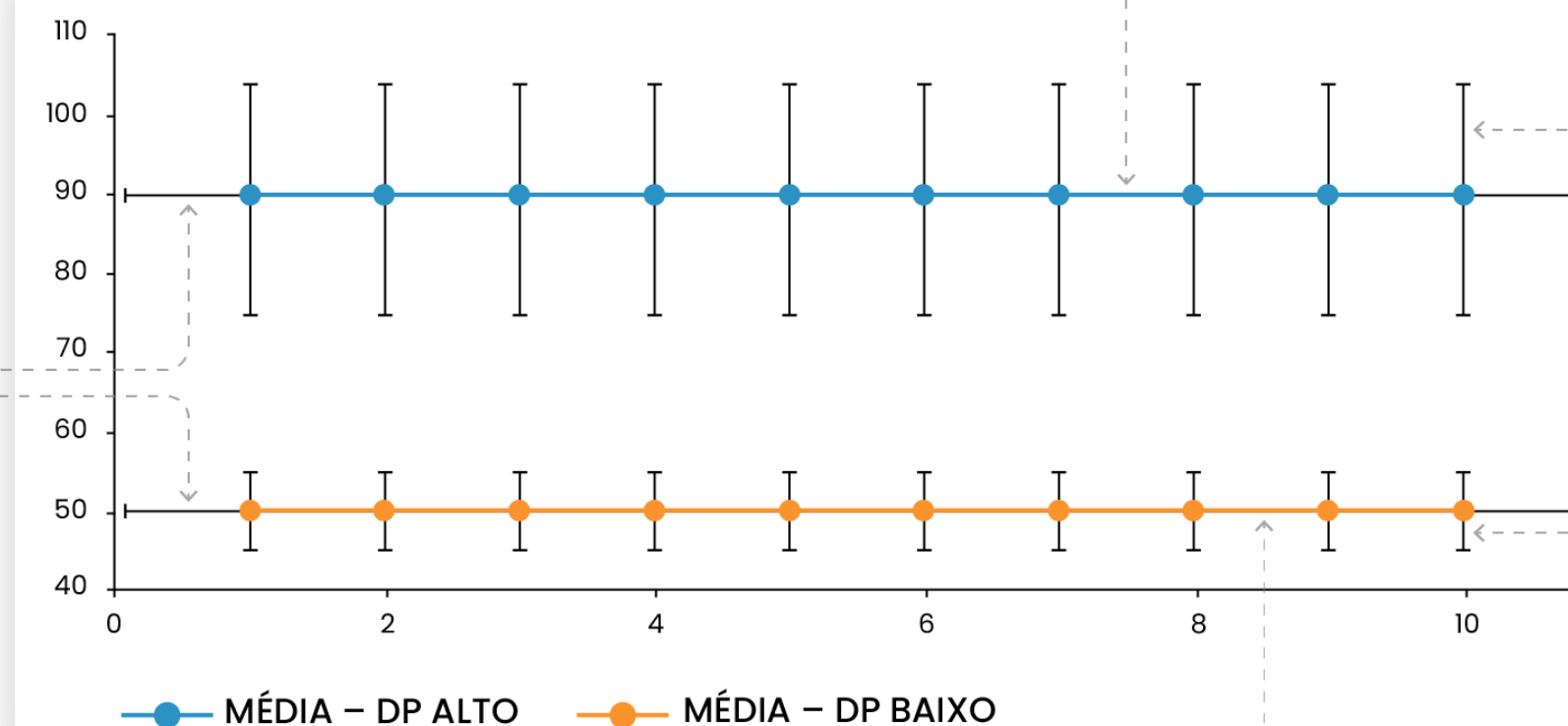
## Construindo o conceito

# Exemplo de interpretação do desvio padrão

O desvio padrão mede  
a variação dos dados  
em torno da média.

No desvio padrão alto, as barras  
de erro são maiores, o que indica  
mais incerteza e maior variabilidade.

Linhas retas  
indicam a média  
das duas séries  
de dados.



As barras de erro  
mostram como  
os valores podem  
variar para cima  
ou para baixo em  
torno da média.

No desvio padrão baixo, as barras de  
erro são menores, o que mostra valores  
mais previsíveis e menos dispersos.

Produzido pela SEDUC-SP com a ferramenta Microsoft Excel.



## Construindo o conceito

# Quando usar amplitude, AIQ ou desvio padrão

Medida	O que mede	Quando usar
<b>Amplitude</b>	Diferença entre o maior e o menor valor	Boa para ter uma visão geral rápida da variação
<b>AIQ</b>	Variação dos dados centrais (Q1 e Q3)	Boa quando se quer ignorar valores extremos
<b>Desvio padrão</b>	Dispersão total em relação à média	Melhor para analisar a variação geral dos dados

Produzido pela SEDUC-SP.

## Resumo

- **Amplitude:** rápida, mas sensível a valores extremos.
- **AIQ:** concentra-se nos valores centrais.
- **Desvio padrão:** melhor para análises completas, pois inclui todos os dados.

Pause e  
**responda**

**Qual é o principal objetivo do desvio padrão em uma análise de dados?**

Medir a dispersão.

Encontrar o valor máximo.

Calcular a média.

Comparar quartis.







Pause e  
**responda**

**Qual é o principal objetivo do desvio padrão em uma análise de dados?**



**Medir a dispersão.**

**Encontrar o valor máximo.**



**Calcular a média.**

**Comparar quartis.**



## Colocando em **prática**

# Análise do desvio padrão das vendas no Excel

Uma loja de roupas está analisando o comportamento das vendas ao longo do último ano. Após calcular a amplitude total e a amplitude interquartil, o gerente percebeu que ainda precisa de uma métrica que quantifique melhor a dispersão dos valores de venda. Agora, o objetivo é **calcular a variância e o desvio padrão das vendas mensais**.

	A	B	C	D	E
1	<b>Mês</b>	<b>Valor vendido</b>		<b>Média</b>	
2	Janeiro	15.000,00		<b>Variância</b>	
3	Fevereiro	12.500,00		<b>Desvio padrão</b>	
4	Março	16.800,00			
5	Abril	14.200,00			
6	Maio	13.500,00			
7	Junho	18.000,00			
8	Julho	17.500,00			
9	Agosto	19.200,00			
10	Setembro	14.800,00			
11	Outubro	16.000,00			
12	Novembro	20.000,00			
13	Dezembro	22.500,00			

**Passo 1:** insiram os dados na planilha do Excel, conforme imagem ao lado.

**Passo 2:** calculem a média e a variância.

**Passo 3:** calculem o desvio padrão.

**Passo 4:** interpretem o resultado.

**Passo 5:** façam a entrega no AVA.



**Hoje**



**Em trios**



**Planilha Excel**

Produzido pela SEDUC-SP com a ferramenta Microsoft Excel.





© Getty Images

O que nós  
**aprendemos  
hoje?**

## Então ficamos assim...

- 1** O desvio padrão mede quanto os valores de um conjunto de dados se afastam da média, sendo uma ferramenta essencial para analisar a variabilidade.
- 2** Ele é calculado extraíndo a raiz quadrada da variância, traduzindo os resultados para a mesma unidade dos dados originais.
- 3** Um desvio padrão alto indica maior dispersão dos dados em relação à média, enquanto um valor baixo reflete maior consistência e proximidade dos valores.



# Saiba mais



Quer medir a variação dos dados e tomar decisões mais precisas? O desvio padrão indica quanto os valores se afastam da média, sendo essencial para análises estatísticas. Leia o texto:

SANTOS, V. M. dos. Desvio padrão: o que é, como calcular e seus usos. **FM2S**, 10 fev. 2025. Disponível em: <https://www.fm2s.com.br/blog/desvio-padrao>. Acesso em: 25 fev. 2025.





## Referências da aula

ANDERSON, D. R. *et al.* **Estatística aplicada a administração e economia**. São Paulo: Cengage Learning, 2021.

BECKER, J. L. **Estatística básica**: transformando dados em informação. Porto Alegre: Bookman, 2015.

SHARPE, N. R.; DE VEAUX, R. D.; VELLEMAN, P. F. **Estatística aplicada**: administração, economia e negócios. Porto Alegre: Bookman, 2011.

Identidade visual: imagens © Getty Images.





# Orientações ao professor





# Slide 6



Seção **Relembre**: 8 minutos.



## **Gestão de sala de aula:**

- assegure que todos os estudantes tenham a oportunidade de participar. Se necessário, faça rodízio ou direcione perguntas a estudantes que estejam menos ativos para garantir a participação de todos;
- mantenha um ambiente de respeito, onde todas as opiniões são valorizadas, garantindo que todos se sintam confortáveis para expressar seus pontos de vista.



**Condução da dinâmica:** faça as perguntas do **Relembre** para os alunos e os incentive a participar e lembrar os conceitos apresentados nas aulas anteriores. É importante reforçar bem os conceitos aprendidos, pois os alunos vão precisar estar com eles bem fixados para as demais aulas.



## **Expectativas de respostas:**

- Resposta 1: a variância mede quanto os valores de um conjunto de dados se afastam da média. É calculada somando as diferenças ao quadrado entre cada valor e a média, dividindo pelo número total de observações. Quanto maior a variância, maior a dispersão dos dados. Quanto menor a variância, mais próximos os valores estão da média.
- Resposta 2: a variância é a base para o cálculo do desvio padrão, que é amplamente utilizado em estatísticas e negócios. Mesmo que a variância não seja intuitiva, ela ajuda a entender a variabilidade geral dos dados em relação à média.

# Slide 7



Seção **Construindo o conceito**: 20 minutos.



## **Gestão de sala de aula:**

- inicie a seção criando um ambiente relaxado e convidativo para um diálogo aberto;
- encoraje a participação de todos os estudantes, garantindo que cada voz possa ser ouvida;
- caso surjam respostas longas ou debates paralelos, delicadamente redirecione a conversa para o tópico original.



## **Aprofundamento:**

- explique que o desvio padrão é uma extensão direta da variância, mas mais prático para análises do dia a dia. Ressalte que o desvio padrão resolve o problema de interpretação da variância;
- conecte com o exemplo da loja: se a variância é 741 (apresentada na aula anterior), o desvio padrão indica como os valores das vendas realmente variam ao redor da média em unidades compreensíveis.

# Slide 8



## **Aprofundamento:**

- explique que o desvio padrão é uma medida prática e intuitiva, pois traz a dispersão dos dados para a mesma unidade que os valores originais;
- explique que, no cenário da loja de artigos esportivos, o desvio padrão ajudará o gerente a interpretar a consistência das vendas diárias de forma prática e aplicável.

## Slide 9



### Aprofundamento:

Explique a função =RAIZ:

- reforçe que essa função é amplamente utilizada em diversas análises e, no contexto do desvio padrão, simplifica os cálculos.
- relacione o uso da função com a aplicação prática em ferramentas como Excel para resolver problemas reais.

Conecte com os passos anteriores:

- lembre os alunos de que o cálculo da variância foi o ponto de partida e que o desvio padrão é uma extensão lógica desse cálculo;
- reforçe a importância do Excel: destaque que é uma ferramenta essencial em muitas profissões e que entender suas funções básicas, como =RAIZ, é um diferencial prático e técnico.

## Slides 10 e 11



### Aprofundamento:

- explique o conceito de desvio padrão e sua relação com a dispersão dos dados;
- destaque por que o desvio padrão é mais preciso do que a amplitude e a amplitude interquartil (AIQ);

Por que o desvio padrão é mais preciso?

- A amplitude apenas mede a diferença entre o maior e o menor valor, sem considerar como os valores estão distribuídos;
- o desvio padrão leva em conta todos os valores do conjunto de dados, analisando quão distantes eles estão da média;
- no caso das vendas entre 10 e 50, os valores podem estar espalhados ao longo do período, resultando em um desvio padrão alto;
- no caso das vendas entre 25 e 30, os valores estão mais próximos da média, resultando em um desvio padrão baixo.

# Slide 12



## Aprofundamento:

- este gráfico foi elaborado para destacar visualmente a função do desvio padrão;
- a linha azul representa a média dos dados com desvio padrão alto, e a linha laranja representa a média dos dados com desvio padrão baixo;
- as barras de erro mostram que os valores podem variar para cima e para baixo ao redor da média, dependendo do desvio padrão;
- o desvio padrão maior (linha azul) tem barras de erro maiores, indicando valores mais dispersos;
- o desvio padrão menor (linha laranja) tem barras de erro menores, indicando que os valores estão mais próximos da média;
- objetivo: fazer os alunos perceberem que o desvio padrão mede a variação dos dados, e que ele é mais útil do que apenas observar a média isoladamente.

# Slide 13



**Aprofundamento:** este slide resume as diferenças entre as três medidas de dispersão de forma prática e aplicada. A tabela já apresenta os conceitos essenciais, então a explicação deve focar em contextos de uso e exemplos reais.

Relacione com situações do dia a dia:

- a amplitude é como olhar para as temperaturas máxima e mínima do dia sem considerar as variações ao longo do dia;
- a AIQ seria como analisar a temperatura entre 25% e 75% das horas do dia, ignorando extremos muito frios ou muito quentes;
- o desvio padrão leva em conta todas as temperaturas e mostra quão estável ou instável foi o clima.

Destaque a diferença entre AIQ e desvio padrão:

- o desvio padrão é mais completo, mas é sensível a valores muito distantes da média.

# Slides 14 e 15



**Orientações:** professor, essa questão refere-se aos conteúdos já abordados nesta aula. É um momento para verificar os conhecimentos prévios e os adquiridos pelos estudantes.



Seção **Pause e resposta:** 2 minutos.



**Gestão de sala de aula:**

- inicie motivando os estudantes a participar do quiz;
- leia a questão e as alternativas;
- apresente os resultados e, ao final, incentive uma reflexão sobre o aprendizado, destacando os principais pontos abordados.



**Expectativas de respostas:**

Gabarito: Medir a dispersão.

Feedback: o desvio padrão mede quanto os dados se afastam da média, ajudando a entender a variabilidade.

# Slide 16



**Orientações:** professor, a seção **Colocando em prática** tem como objetivo aplicar os conhecimentos construídos durante a aula, incentivando os estudantes a pensar criticamente e de forma prática.



**Tempo previsto:** 17 minutos.



**Gestão de sala de aula:**

Introdução (2 minutos):

- apresente a atividade e oriente os alunos a construir uma planilha com os dados em Excel;
- peça aos alunos para se organizarem em trios.



**Condução da dinâmica:**

Atividade em trio (12 minutos):

- os alunos devem construir a planilha com os dados e calcular o valor da média, da variância e do desvio padrão;
- circule pela sala para tirar dúvidas e verificar o andamento da atividade;
- solicite aos alunos que entreguem a atividade no AVA no local indicado por você.

Sorteio e apresentação das respostas (3 minutos):

- sorteie 2 trios para compartilharem suas respostas;
- peça que falem como interpretaram o resultado do desvio padrão.



**Expectativas de respostas:**

Média =MÉDIA(B2:B13) = 16.666,67

Variância =VAR.P(B2:B13) = 7.852.222,22

Desvio padrão =RAIZ(E2) = 2.802,18

Interpretação: um desvio padrão de R\$ 2.802,18 indica quanto as vendas diárias se afastam da média de R\$ 16.666,67. É um desvio padrão baixo, indicando que a variação das vendas é pequena. As vendas diárias ficam próximas da média de R\$ 16.666,67, sem grandes oscilações.



# Slide 17



**Orientações:** professor, a seção **O que nós aprendemos hoje?** tem o objetivo de reforçar e esclarecer os conceitos principais discutidos na aula. Essa revisão pode ser uma ferramenta de avaliação informal do aprendizado dos estudantes, identificando áreas que podem precisar de mais atenção em aulas futuras.



**Tempo previsto:** 2 minutos.



**Gestão de sala de aula:**

- mantenha um tom positivo e construtivo, reforçando o aprendizado em vez de focar em correções;
- seja direto e objetivo nas explicações para manter a atividade dentro do tempo estipulado;
- engaje os estudantes rapidamente, pedindo confirmações ou reações breves às definições apresentadas.



**Condução da dinâmica:**

- explique que esta parte da seção, "Então ficamos assim...", é um momento de reflexão e esclarecimento sobre os conceitos abordados na aula;
- informe que será uma rápida revisão para assegurar que os entendimentos dos estudantes estão alinhados com as definições corretas dos conceitos;
- apresente o slide com a definição sintética de cada conceito principal discutido na aula, ampliando em forma de frases completas;
- destaque se as contribuições dos estudantes estavam alinhadas com o conceito e ofereça esclarecimentos rápidos caso haja discrepâncias ou mal-entendidos;
- finalize resumindo os pontos principais e reiterando a importância de cada conceito e como ele se encaixa no contexto maior da aula;
- reforce a ideia de que essa revisão ajuda a solidificar o entendimento dos estudantes e prepará-los para aplicar esses conceitos em situações práticas.



**Expectativas de respostas:**

- os estudantes devem sair da aula com um entendimento claro e preciso dos conceitos principais;
- a atividade serve como uma verificação rápida do entendimento dos estudantes e uma oportunidade para corrigir quaisquer mal-entendidos.

# Slide 18



Seção **Saiba mais:** 1 minuto.

**Educação  
Profissional  
Paulista**

Técnico em  
**Administração**