

**Educação
Profissional
Paulista**

Técnico em
Administração

Estatística aplicada – Uso de planilha eletrônica (Excel)

Variação dos dados

Aula 3: Variância – Avaliando a dispersão de todos os dados

Código da aula: [ADM]ANO1C2B2S12A3



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

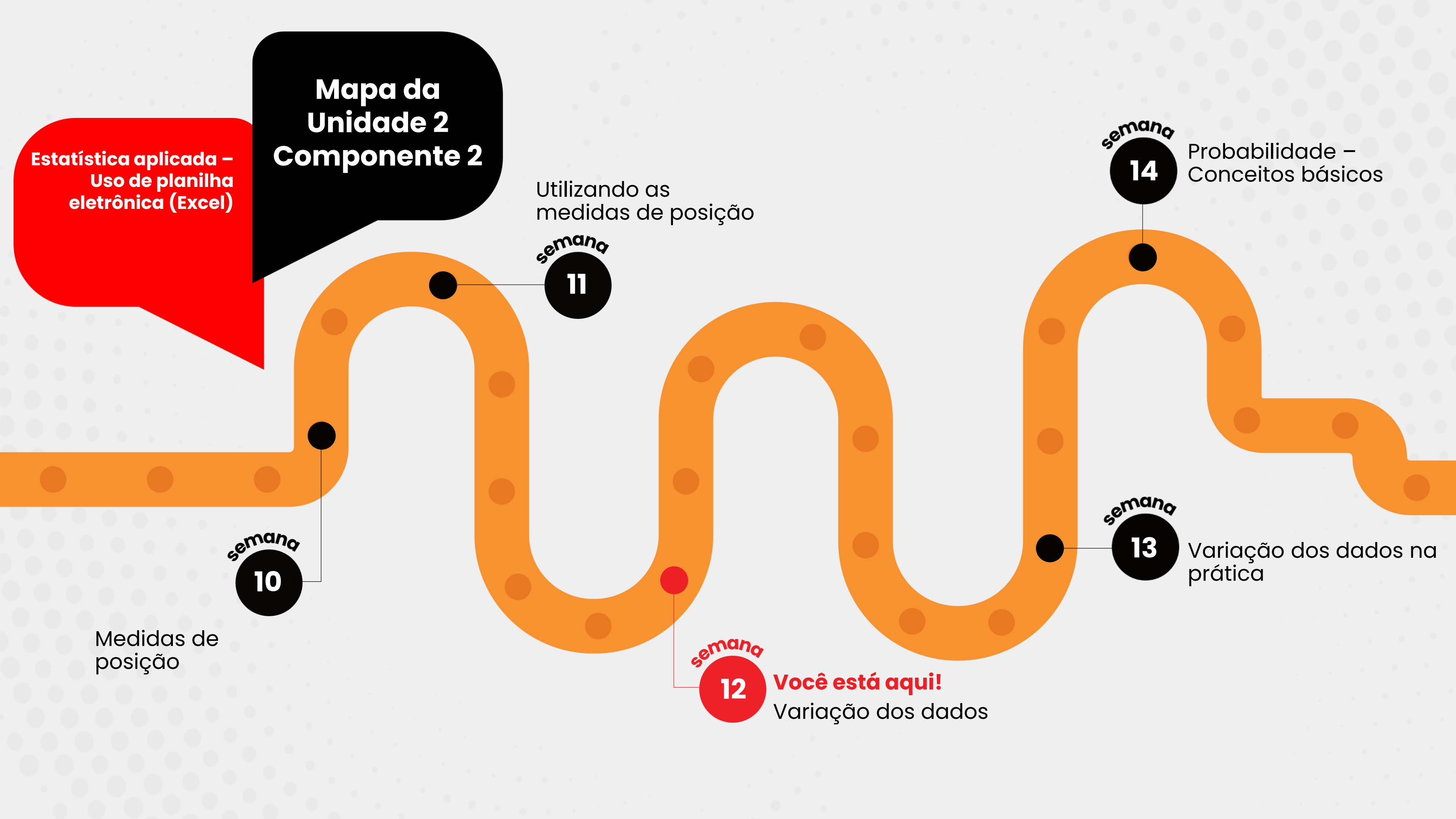
semana

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 3: Variância – Avaliando a dispersão de todos os dados

Código da aula: [ADM]ANO1C2B2S12A3

12



Objetivos da aula

- Compreender a variância como medida de dispersão em contexto administrativo.



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 o conceito de amplitude interquartil (AIQ)

- O que a amplitude interquartil (AIQ) representa em um conjunto de dados?
- Por que é importante analisar a variação nos dados?

Construindo o conceito

Variância como medida de variabilidade

Contexto do problema

- A loja de artigos esportivos está analisando as vendas diárias ao longo de 10 dias.
- O gerente percebeu que, embora tenha informações sobre os valores mínimos, máximos e a dispersão central das vendas, ele ainda não consegue avaliar a regularidade das vendas ao longo dos dias.
- Algumas vendas parecem estar muito acima ou abaixo da média, e ele precisa entender o quão previsível ou instável o comportamento das vendas tem sido.
- Com essa informação, ele poderá planejar melhor os estoques e definir estratégias mais eficazes de marketing.



Tome nota

A variância mede quanto os valores de um conjunto de dados se afastam da média. Ela ajuda a identificar se os números são consistentes ao longo do tempo ou se variam muito, permitindo análises mais precisas para tomada de decisão.

Situação fictícia produzida pela SEDUC-SP.



Construindo o conceito

Como calcular a variância

- ▶ A variância é a soma das diferenças entre cada valor e a média, elevada ao quadrado, dividida pelo número total de observações.
- ▶ **Passo a passo para o cálculo manual da variância**
 1. **Calcule a média:** some todos os valores e divida pelo total de observações.
 2. **Subtraia cada valor da média:** descubra quanto cada valor está distante da média.
 3. **Eleve ao quadrado:** multiplique cada diferença por ela mesma.
 4. **Some os quadrados e divida pelo número de observações:** isso resultará na variância.
- ▶ **No Excel:** para calcular diretamente, utilize a função =VAR.P(intervalo).



DESTAQUE

Por que elevar ao quadrado?

Para evitar que diferenças positivas e negativas se anulem, destacando a dispersão real dos valores em relação à média.



Construindo o conceito

Exemplo de cálculo da variância no Excel

Nome da função: =VAR.P

- Essa função faz automaticamente o cálculo da variância de um conjunto de dados.
- Fórmula: =VAR.P(B3:B12)
- Resultado: 741

	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	=VAR.P(B3:B12)
7	5	25		QUARTIS			DESVIO PADRÃO	
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

Limitações da variância

- ▶ Embora a variância seja uma medida importante para entender a dispersão dos dados, **ela não é amplamente utilizada em análises práticas**. Isso acontece porque seu valor **não está** na mesma unidade dos dados originais, o que dificulta a interpretação direta.
- ▶ **Exemplo**
 - No caso das vendas diárias, se a variância for **741**, esse número não representará diretamente a quantidade de vendas, tornando a análise menos intuitiva.
- ▶ **Solução**
 - Para tornar a interpretação mais fácil, **utiliza-se o desvio padrão**, pois ele está na mesma unidade dos dados originais.



Ser
sempre +

Situação

Você está trabalhando em uma empresa que vende produtos on-line. Recentemente, o gerente apresentou um relatório mostrando que as vendas caíram muito no último mês.

Ele ficou preocupado e decidiu que toda a equipe precisa trabalhar mais horas para resolver o problema. Porém, ao conversar com seus colegas, você percebe que outros fatores podem ter influenciado essa queda, como problemas na entrega dos produtos, mudanças nas preferências dos clientes ou até mesmo uma época do ano em que as pessoas compram menos.

Alguns colegas concordam com o gerente, dizendo que o mais importante são os números, enquanto outros acham que é preciso entender melhor a situação antes de tomar qualquer decisão.

Situação fictícia produzida pela SEDUC-SP.



© Getty Images

Ser
sempre +

Ação



VIREM E CONVERSEM

- ▶ Devemos tomar decisões importantes olhando apenas para os números, ou é preciso considerar outros fatores? Por quê?



© Getty Images

O que nós
aprendemos
hoje?

Então ficamos assim...

- 1** A variância é uma medida de dispersão que avalia quão longe os valores estão da média, calculando a soma das diferenças elevadas ao quadrado e dividindo pelo número de observações.
- 2** Embora útil para entender a consistência dos dados, seu resultado não está na mesma unidade dos valores originais, dificultando a interpretação direta.
- 3** A variância é útil para compreender a variabilidade dos dados e identificar padrões ou inconsistências em relação à média.



Saiba mais



Quer avaliar a variação nos tempos de entrega ou no estoque? A variância no Excel ajuda a medir a dispersão dos dados, facilitando a tomada de decisões logísticas. Assista ao vídeo:

CURSO DE EXCEL ONLINE. **Variância no Excel**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=8x6SbY686Kk>. 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 AIQ representa a dispersão dos 50% centrais dos dados, calculada como a diferença entre o terceiro quartil (Q3) e o primeiro quartil (Q1), ignorando os valores extremos para uma análise mais confiável.
- Resposta 2: analisar a variação nos dados é fundamental para entender a consistência e a dispersão dos valores, identificar padrões ou anomalias, e tomar decisões mais embasadas em diferentes contextos, como controle de qualidade ou desempenho financeiro.

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:

- ressalte que a variância não analisa apenas os extremos, mas todos os valores do conjunto em relação à média;
- use uma analogia simples, como quão longe cada valor está do ponto central (média);
- destaque que, apesar de parecer um conceito mais avançado, o Excel torna o cálculo da variância prático e acessível;
- reforce que o aprendizado será aplicado passo a passo nos próximos slides.

Slide 8



Aprofundamento:

- explique que a variância mede quanto os valores se afastam da média e dá uma visão detalhada da dispersão do conjunto de dados;
- ressalte que, ao elevar as diferenças ao quadrado, é possível capturar a magnitude real da dispersão sem que valores positivos e negativos se anulem.

Sobre o cálculo manual:

- reforce que o cálculo manual ajuda os alunos a entender o conceito, mesmo que na prática eles usem ferramentas como o Excel;
- explique cada etapa com calma, garantindo que os alunos compreendam o motivo por trás de cada passo.

Sobre o uso do Excel:

- mostre que a função $\text{VAR.P}(\text{intervalo})$ simplifica o processo, mas os passos manuais são importantes para consolidar o entendimento;
- ressalte que a função calcula diretamente a variância e que é essencial selecionar o intervalo correto no Excel.

Slide 9



Aprofundamento:

- explique que a variância é uma medida que avalia a dispersão dos dados em relação à média, sendo útil para identificar a consistência ou a variação em um conjunto de valores;
- destaque que o resultado obtido, 741, reflete a magnitude da variação, mas não está na mesma unidade de medida dos dados originais.

Slide 10



Aprofundamento:

- Explique **por que a variância não é amplamente utilizada em relatórios práticos**. A variância é importante para medir a **dispersão dos dados em torno da média**. O problema é que seu resultado é expresso em **unidades elevadas ao quadrado**, dificultando sua interpretação prática.

Por que ainda usamos a variância?

Ela é um passo fundamental para calcular o desvio padrão, que é muito utilizado em estatísticas e gestão de negócios. Reforce que o desvio padrão é o tema da próxima aula.

Slide 11



Orientações: a seção **Ser sempre +** tem como objetivo desenvolver e aprimorar as competências socioemocionais dos estudantes, focando especificamente nas situações desafiadoras que podem surgir no ambiente profissional.



Tempo previsto: 19 minutos.



Gestão de sala de aula:

- mantenha um ambiente de diálogo aberto e respeitoso;
- assegure a participação equitativa, promovendo uma discussão inclusiva;
- reconheça a complexidade do tema e a diversidade de perspectivas que os estudantes podem trazer;
- forneça feedback construtivo e direcionamento à medida que os estudantes exploram possíveis soluções para o cenário proposto;
- ajude os estudantes a refinar suas ideias e a considerar todas as implicações de suas sugestões.



Condução da dinâmica:

Introdução (2 minutos):

- apresente a situação de maneira simples e direta;
- após apresentar a situação, organize os estudantes em duplas e passe para o próximo slide.

Slide 12

Planejamento inicial (10 minutos)

- Instruções: em duplas, discuta como podem lidar com essa situação.

Apresentação e discussão (7 minutos)

- Apresentação rápida: sorteie algumas duplas para apresentar suas principais ideias e soluções para a turma. Cada dupla tem 2 minutos para compartilhar suas sugestões de como lidar com a situação.



Expectativas de respostas: os alunos devem entender que, embora os números sejam essenciais para tomar boas decisões, é importante também considerar outros fatores, como:

- a experiência da equipe: ouvir quem trabalha diretamente com o problema pode trazer novas soluções;
- o contexto: entender o que está acontecendo no ambiente de trabalho e fora dele pode explicar variações nos resultados;
- a comunicação: conversar abertamente antes de tomar uma decisão evita problemas e ajuda a encontrar soluções melhores;
- além disso, espera-se que os alunos percebam que tomar decisões sem pensar no lado humano pode causar estresse, desmotivação e até mesmo erros maiores. Já quando se analisam diferentes aspectos e se trabalha em equipe, as decisões tendem a ser mais justas e eficazes.

Slide 13



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 14



Seção **Saiba mais:** 1 minuto.

**Educação
Profissional
Paulista**

Técnico em
Administração