

**Educação
Profissional
Paulista**

Técnico em
Administração

Estatística aplicada – uso de planilha eletrônica (Excel)

Leitura de dados I

Aula 3: Cruzamento de informações

Código da aula: [ADM]ANO1C2B1S6A3



Mapa da Unidade 2 Componente 2

Estatística aplicada –
uso de planilha
eletrônica (Excel)

Leitura de dados II

semana

7

semana

10

Medidas de posição

semana

9

Leitura de dados na
prática

semana

8

Semana de revisão:
leitura de dados

semana

6

Você está aqui!
Leitura de dados I

**Estatística aplicada –
uso de planilha
eletrônica (Excel)**

Mapa da Unidade 2 Componente 2

Você está aqui!

Leitura de dados I

Aula 3: Cruzamento de informações

Código da aula: [ADM]ANO1C2B1S6A3

6



Objetivos da aula

- Relacionar dados cruzando diferentes informações.



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

- Reunir informações de forma estruturada, e organizar esses dados em tabelas e gráficos.



Habilidades socioemocionais

- Pensamento crítico e analítico.



Ponto de partida



Reprodução – ESGUEDELHADO; OLIVEIRA; SANTOS, 2023.

Um artigo publicado pela NTT Data destacou como empresas conseguem melhorar o atendimento ao consumidor ao analisar diferentes tipos de informações. No estudo, foi identificado que, ao observar as atividades dos colaboradores e as interações com os clientes, a empresa encontrou 37 oportunidades de melhorias. Isso resultou em uma operação mais eficiente e econômica.

- ▶ **Por que observar como os colaboradores trabalham e como os clientes interagem pode ajudar a empresa a melhorar?**

Construindo o conceito

Tabulação cruzada e cruzamento de variáveis

Tabulação cruzada é uma forma de relacionar **duas variáveis** em uma tabela. Pode ser feita com:

- Duas variáveis categóricas. Uma variável categórica, também chamada de qualitativa, representa categorias ou grupos sem valores numéricos. Exemplos incluem gênero (masculino, feminino), qualidade (bom, muito bom, excelente) ou marcas de produtos (Marca A, Marca B).
- Uma variável categórica e outra quantitativa (como preços, quantidade ou vendas).
- **Exemplo:** Relacionar a **qualidade** de um produto (bom, muito bom, excelente) com o **preço** (R\$ 10 a R\$ 49).



Tome nota

A tabulação cruzada é uma ferramenta muito usada em estatística, administração e análise de mercado.



Construindo o **conceito**

CONT.SE × CONT.SES no Excel

Para construir uma tabela cruzada no Excel, é utilizada a função CONT.SES.

▶ **CONT.SE**

- Conta os valores com base em **uma condição**.
- Exemplo: quantas vezes "bom" aparece em uma coluna.

▶ **CONT.SES**

- Conta os valores com base em **múltiplas condições**.
- Exemplo: quantas vezes "bom" aparece em uma coluna e o preço está entre R\$ 10 e R\$ 20.

▶ **Sintaxe de CONT.SES**

- =CONT.SES(intervalo1, critério1, intervalo2, critério2)

Fonte: LEVINE, D. M.; STEPHAN, D. F.; SZABAT, K. A., 2017.



Construindo o conceito

Exemplo de cruzamento de informações

Um restaurante analisou 50 vendas para entender a relação entre a **avaliação** dos clientes e as **faixas de preço** das refeições. A tabela a seguir é uma **tabulação cruzada**, que organiza as vendas em categorias de avaliação (bom, muito bom, excelente) e faixas de preço (R\$ 15, R\$ 25, R\$ 35).

Essa tabela apresenta as frequências absolutas, indicando o número de vendas em cada categoria e faixa de preço. Por exemplo:

- "Bom" representa 7 vendas na faixa de R\$ 15, 4 na faixa de R\$ 25 e 5 na faixa de R\$ 35.
- O total de vendas com avaliação "muito bom" é 19, destacando-se como a categoria mais frequente.

Avaliação	Preços			Total
	15	25	35	
Bom	7	4	5	16
Muito Bom	5	7	7	19
Excelente	5	5	5	15
Total	17	16	17	50

Produzido pela SEDUC-SP com a ferramenta Microsoft Excel.



Construindo o conceito

Exemplo de cruzamento de informações no Excel



UM PASSO DE CADA VEZ

Passo 1: inserir os dados

- Digite os dados na **coluna A** (avaliação) e na **coluna B** (preço). A lista de avaliações vai da A2 até a A51 e a lista de preços vai da B2 até a B51.
- Cada linha representa uma venda, contendo a avaliação da refeição e o preço correspondente.

Fonte: LEVINE, D. M.; STEPHAN, D. F.; SZABAT, K. A., 2017.

	A	B
1	Avaliação	Preço
2	Bom	15
3	Muito Bom	25
4	Bom	35
5	Excelente	15
6	Muito Bom	25
7	Bom	35
8	Muito Bom	35
9	Muito Bom	25
10	Muito Bom	15
11	Bom	15
12	Muito Bom	25
13	Muito Bom	35
14	Excelente	15
15	Excelente	25
16	Bom	35
17	Bom	25

Produzido pela SEDUC-SP com a ferramenta Microsoft Excel.

Continua...



Construindo
o **conceito**

Exemplo de cruzamento de informações no Excel



UM PASSO DE CADA VEZ

Passo 2: organizar as categorias

- Crie categorias nas colunas **D, E, F, G, H**, representando as faixas de preço e avaliações.

Fonte: LEVINE, D. M.; STEPHAN, D. F.; SZABAT, K. A., 2017.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Avaliação	Preço		Avaliação	Preços			Total
2	Bom	15			15	25	35	
3	Muito Bom	25		Bom	7	4	5	16
4	Bom	35		Muito Bom	5	7	7	19
5	Excelente	15		Excelente	5	5	5	15
6	Muito Bom	25		Total	17	16	17	50
7	Bom	35						

Produzido pela SEDUC-SP com a ferramenta Microsoft Excel.

Continua...



Construindo o conceito

Exemplo de cruzamento de informações no Excel



UM PASSO DE CADA VEZ

Passo 3: usar a função CONT.SES

- Use a função CONT.SES para contar quantas vendas correspondem a cada cruzamento de avaliação e faixa de preço.
- Exemplo para contar “bom” e 15: =CONT.SES(A2:A51;D3;B2:B51;E2)

Fonte: LEVINE, D. M.; STEPHAN, D. F.; SZABAT, K. A., 2017.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Avaliação	Preço		Avaliação	Preços			Total
2	Bom	15			15	25	35	
3	Muito Bom	25		Bom	=CONT.SES(A2:A51;D3;B2:B51;E2)	4	5	16
4	Bom	35		Muito Bom	5	7	7	19
5	Excelente	15		Excelente	5	5	5	15
6	Muito Bom	25		Total	17	16	17	50
7	Bom	35						

Produzido pela SEDUC-SP com a ferramenta Microsoft Excel.

Aplique a fórmula para todas as combinações de categorias e faixas de preço, preenchendo as células da tabela (colunas E, F, G) para construir a tabulação cruzada.

Continua...



Construindo
o **conceito**

Exemplo de cruzamento
de informações no Excel



UM PASSO DE CADA VEZ

Passo 4: calcular os totais

- Na última linha das coluna E, F, G e H use a função SOMA para calcular o total de vendas.
- =SOMA(E3:E5) para somar a coluna do preço 15.

Fonte: LEVINE, D. M.; STEPHAN, D. F.; SZABAT, K. A., 2017.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Avaliação	Preço		Avaliação	Preços			Total
2	Bom	15			15	25	35	
3	Muito Bom	25		Bom	7	4	5	16
4	Bom	35		Muito Bom	5	7	7	19
5	Excelente	15		Excelente	5	5	5	15
6	Muito Bom	25		Total	17	16	17	50

Produzido pela SEDUC-SP com a ferramenta Microsoft Excel.

- Use a mesma função para calcular os totais da coluna H (linhas 3, 4, 5 e 6).
- =SOMA(E3:G3) para somar a linha da avaliação “bom”.



Ser
sempre +

Situação

Durante seu trabalho em uma empresa de pequeno porte, você percebe que há muitos dados sendo anotados manualmente por diferentes colegas, mas ninguém organiza essas informações de forma que possam ser usadas para tomar decisões.

Em uma reunião, um dos gerentes comenta que está difícil entender os motivos pelos quais as reclamações de clientes aumentaram em determinados períodos, e você vê a oportunidade de ajudar.



© Getty Images

Situação fictícia produzida pela SEDUC-SP.

Ser
sempre +

Ação



VIREM E CONVERSEM

- ▶ **Como apresentar uma ideia de organização e uso dessas informações sem criar conflitos ou parecer que está criticando os colegas?**

Situação fictícia produzida pela SEDUC-SP.



© Getty Images

O que nós
**aprendemos
hoje?**

Então ficamos assim...

- 1** A tabulação cruzada permite relacionar duas variáveis em uma tabela, organizando dados categorizados e quantitativos para identificar padrões e tendências;
- 2** Com a função CONT.SES no Excel, é possível realizar análises detalhadas ao cruzar múltiplos critérios, como avaliação e faixa de preço;
- 3** A tabulação cruzada auxilia na interpretação dos dados, ajudando na tomada de decisões estratégicas e na compreensão do comportamento dos dados.



Saiba mais



Como relacionar diferentes informações com precisão? Leia o texto a seguir, entenda o que é tabulação cruzada e confira como ela pode simplificar sua análise de dados.

SURVEYMONKEY. **O que é tabulação cruzada e como usá-la**, [s.d.]. Disponível em: <https://pt.surveymonkey.com/mp/what-is-a-crosstab-and-when-to-use/>. Acesso em: 19 dez. 2024.





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.

ESGUEDELHADO, G. L.; OLIVEIRA, I. F.; SANTOS, M. C. Como a análise de dados pode melhorar o atendimento ao consumidor nas empresas. **NTTDATA**, 22 ago. 2023. Disponível em: <https://br.nttdata.com/insights/blog/como-a-analise-de-dados-pode-melhorar-o-atendimento-ao-consumidor-nas-empresas>. Acesso em: 19 dez. 2024.

LEVINE, D. M.; STEPHAN, D. F.; SZABAT, K. A. **Estatística** – teoria e aplicações usando o Microsoft® Excel em português. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

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

Identidade visual: imagens © Getty Images



Orientações ao professor



Slide 6



Orientações: Professor, a seção **Ponto de partida** aparece no início de cada aula, e tem como objetivo ativar o conhecimento prévio dos estudantes sobre o tema da aula e estimular seu pensamento crítico e suas habilidades comunicativas. Por meio de uma situação-problema ou exemplo próximo da realidade do estudante, pretende-se sair da abstração conceitual e promover um diálogo dinâmico para explorar hipóteses, soluções e compartilhar eventuais experiências que os estudantes já possam ter com os tópicos a serem abordados na aula. Também é um momento de engajá-los em relação ao tema da aula.



Tempo previsto: 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.
- Conclua a atividade resumindo as principais ideias discutidas e vinculando-as aos objetivos de aprendizagem da aula.



Condução da dinâmica:

Apresentação do contexto (2 minutos):

- Descreva a situação de forma clara e objetiva.

Discussão das perguntas (4 minutos):

- Apresente a pergunta e dê tempo para os alunos pensarem e discutirem em duplas.

Apresentação (2 minutos):

- Peça para algumas duplas compartilharem suas ideias com a turma.

Link para a página da matéria:

ESGUEDELHADO, G. L.; OLIVEIRA, I. F.; SANTOS, M. C. Como a análise de dados pode melhorar o atendimento ao consumidor nas empresas. **NTT DATA**, 22 ago. 2023. Disponível em: <https://br.nttdata.com/insights/blog/como-a-analise-de-dados-pode-melhorar-o-atendimento-ao-consumidor-nas-empresas>. Acesso em: 19 dez. 2024.



Expectativa de resposta:

Questão: Pode ajudar porque, assim, a empresa descobre pontos que podem ser ajustados para que os clientes fiquem mais satisfeitos, como reduzir o tempo de espera ou simplificar os processos.

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 essa técnica permite entender como os dados de uma variável se distribuem em relação a outra.
- Reforce que o cruzamento de variáveis pode gerar insights úteis para decisões estratégicas, como identificar padrões de consumo ou características de um público-alvo.
- Mostre um exemplo da vida cotidiana, como cruzar idade e tipo de transporte preferido, para facilitar a compreensão.
- Explique que cruzar uma variável categorizada (ex.: qualidade) com uma quantitativa (ex.: preço) permite responder perguntas como: "Quais faixas de preço são mais comuns para cada nível de qualidade?"
- Use a oportunidade para esclarecer dúvidas sobre a diferença entre variáveis categorizadas (nominais/ordinais) e quantitativas (numéricas). Esses conteúdos foram abordados nas aulas [ADM]ANO1C2B1S5A3 e [ADM]ANO1C2B1S5A4.

Slide 8



Aprofundamento: Explique que a principal diferença entre as funções é que o CONT.SE é limitado a uma única condição, enquanto o CONT.SES permite cruzar várias condições ao mesmo tempo.

Slide 9



Aprofundamento:

- Explique a estrutura da tabela:
- A primeira coluna (Avaliação) apresenta as categorias de avaliação.
- As colunas Preços mostram as faixas de preço.
- A última coluna (Total) indica o total de vendas por categoria de avaliação, enquanto a última linha (Total) indica o total por faixa de preço.
- Explique que a tabulação cruzada permite observar a relação entre duas variáveis: avaliação e faixa de preços.
- Enfatize como essa análise pode ajudar a identificar padrões, como a preferência por uma determinada faixa de preço em uma avaliação específica.
- Professor, a tabela do slide já é a versão finalizada. Foi colocada para ficar mais fácil dos alunos perceberem como a tabela é organizada. Entretanto, a construção dela será detalhada nos próximos slides.

Slide 10



Aprofundamento: Explique que a base de dados está organizada com avaliações categorizadas e preços numéricos para facilitar o cruzamento.

Slide 11



Aprofundamento:

- Reforce que o objetivo é relacionar avaliações às faixas de preços para compreender padrões de consumo.
- Mostre a importância de organizar os dados corretamente antes de realizar qualquer análise no Excel.

Slide 12 e 13



Aprofundamento:

- Explique detalhadamente como a função CONT.SES funciona, reforçando que ela permite cruzar múltiplas condições.
- Demonstre no Excel como ajustar os critérios para cada célula da tabela. Por exemplo, altere os valores de avaliação ("Bom", "Muito Bom", "Excelente") e faixas de preço (15, 25, 35).
- Reforce que cada célula na tabela de cruzamento representa uma contagem específica de vendas para aquela combinação.

Slide 14



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 refinarem suas ideias e a considerarem 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 15



Planejamento inicial (10 minutos)

- Instruções: Em duplas, discutam como podem lidar com essa situação.

Apresentação e discussão (7 minutos)

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



Expectativas de respostas:

Uma forma construtiva de apresentar a ideia seria usar frases como:

- Percebi que temos muitas informações importantes sendo anotadas, e pensei em uma forma de organizá-las que talvez possa facilitar para todos.
- Talvez, se reunirmos essas informações em uma tabela simples, poderemos entender melhor o que está acontecendo com as reclamações dos clientes.
- Os alunos devem perceber que sugerir melhorias com empatia e respeito aumenta as chances de colaboração e aceitação da ideia.

Slide 16



Orientações: Professor, a **seção O que nós aprendemos hoje?** tem o objetivo de reforçar e esclarecer os conceitos principais discutidos na aula. Essa dinâmica 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 17



Seção **Saiba Mais:** 1 minuto.

**Educação
Profissional
Paulista**

Técnico em
Administração