

Modelo Projeto - Quarto

Consultores Responsáveis:

Estatiano 1

Estatiano 2

Estatiano 3

Requerente:

ESTAT

Brasília, November 2, 2025.



Sumário

	Página
1 Introdução	3
2 Referencial Teórico	4
3 Análises	5
3.1 Receita média total das lojas (1880-1889)	5
3.2 Variação Peso por Altura	6
3.3 Distribuição das Idades dos Clientes por Loja — Âmbar Seco	7
3.4 Top 3 produtos mais vendidos nas top 3 lojas com maior receita em 1889:	9
3.5 Conclusão	11

1 Introdução

Este relatório apresenta as análises realizadas para o cliente **João Sábio**, proprietário da empresa **Old Town Road Ltda.**, com o objetivo de identificar padrões, propor melhorias e gerar insights baseados em dados. As investigações foram organizadas em quatro etapas principais, cada uma abordando um aspecto específico do conjunto de dados disponibilizado, a fim de oferecer uma compreensão ampla sobre o desempenho das lojas e o perfil de seus clientes ao longo do período analisado.

2 Referencial Teórico

O presente referencial teórico tem como objetivo apresentar os conceitos estatísticos e metodológicos utilizados nas análises realizadas, fornecendo o embasamento necessário para a compreensão dos resultados obtidos. Foram utilizadas medidas de *tendência central* (média e mediana) e dispersão (desvio-padrão, amplitude e intervalo interquartil) para descrever o comportamento das variáveis quantitativas, como idade e faturamento. Essas medidas permitem resumir o conjunto de dados e identificar padrões de concentração e variabilidade. Para avaliar a relação entre peso e altura, empregou-se a inferência estatística, utilizando o nível de significância de 5% ($\alpha = 0,05$) como critério para tomada de decisão. As análises foram complementadas por meio de gráficos de barras, dispersão, linhas e boxplots, elaborados com o software R, com o intuito de facilitar a interpretação dos resultados e evidenciar diferenças entre grupos de forma visual. Assim, os conceitos de estatística descritiva e inferencial, aliados à análise temporal e à visualização gráfica, servem como base teórica para a interpretação dos resultados apresentados nas seções seguintes deste relatório.

3 Análises

3.1 Receita média total das lojas (1880-1889)

Nesta análise, busca-se compreender a **evolução da receita média total das lojas** entre os anos de 1880 e 1889. Os valores estão expressos em reais, considerando a cotação de **1 dólar = R\$5,31**.

Foram utilizadas as seguintes variáveis:

Faturamento médio das lojas: variável quantitativa contínua, obtida pela soma do faturamento total anual de cada loja (quantidade vendida \times preço unitário em reais), dividida pelo número de lojas ativas em cada ano. Essa medida permite avaliar o desempenho médio das lojas ao longo do período analisado.

Ano: variável qualitativa ordinal, que indica o período de referência das observações.

Abaixo é apresentada um gráfico e uma tabela com medidas estatísticas das receitas no período analisado:

Figura 1: Gráfico de faturamento médio das lojas por ano

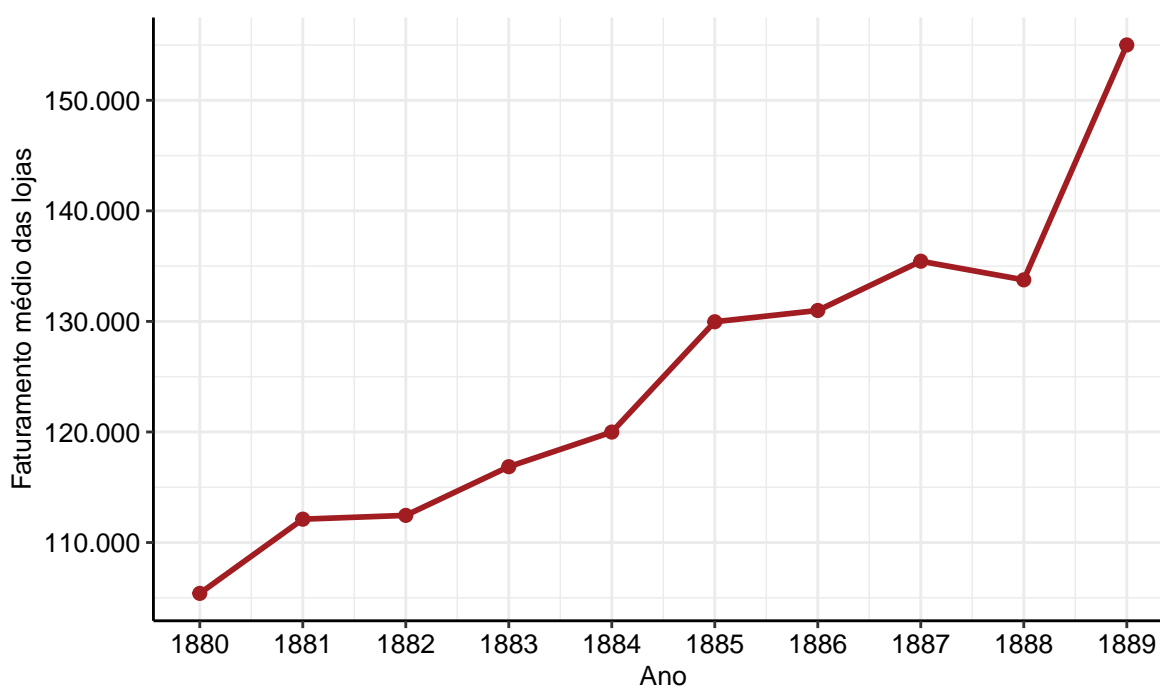


Tabela 1

Ano	Faturamento Médio (R\$)
1880	105399.0
1881	112110.0
1882	112452.4
1883	116856.9
1884	119989.8
1885	129969.0
1886	130989.2
1887	135444.8
1888	133757.6
1889	155009.1

Como mostrado na **Figura 1** e na **Tabela 1**, as receitas médias variaram entre **R\$105.399,00 e R\$155.009,10**, com uma tendência de crescimento ao longo da década. Observa-se um **crescimento contínuo da receita média das lojas** ao longo dos anos, com pequenas oscilações em 1887-1888 mas tendência de crescimento geral positiva. A análise descritiva evidencia um *aumento* na receita média total das lojas entre 1880 e 1889.

3.2 Variação Peso por Altura

Nesta análise, busca-se compreender a relação entre o peso (**em quilogramas**) e a altura (**em centímetros**) dos clientes. O objetivo é verificar se há uma associação estatisticamente significativa entre essas variáveis — isto é, se indivíduos com maior peso tendem a apresentar maior altura ou se não existe uma relação consistente entre elas.

Antes da aplicação dos testes de correlação, foi avaliada a normalidade dos dados utilizando o teste de **Shapiro–Wilk**. Os resultados indicaram que tanto a variável Peso quanto a variável Altura não seguem uma distribuição normal. Diante disso, optou-se pela utilização de um teste não paramétrico, o teste de **correlação de Spearman**, adequado para esse tipo de dado e considerando um nível de confiança de 95%.

Foram utilizadas as seguintes variáveis:

Peso (kg): variável quantitativa contínua, obtida a partir da conversão dos valores originais em libras para quilogramas, utilizando a equivalência de 1 libra = 0,453592 kg.

Altura (cm): variável quantitativa contínua, obtida pela conversão de decímetros para centímetros, considerando 1 dm = 10 cm.

A seguir, apresenta-se um gráfico de dispersão que ilustra o comportamento conjunto das variáveis Altura (cm) e Peso (kg), bem como uma tabela resumo dos

teste de hipótese aplicado:

Figura 2: Gráfico de dispersão entre Peso e Altura dos clientes

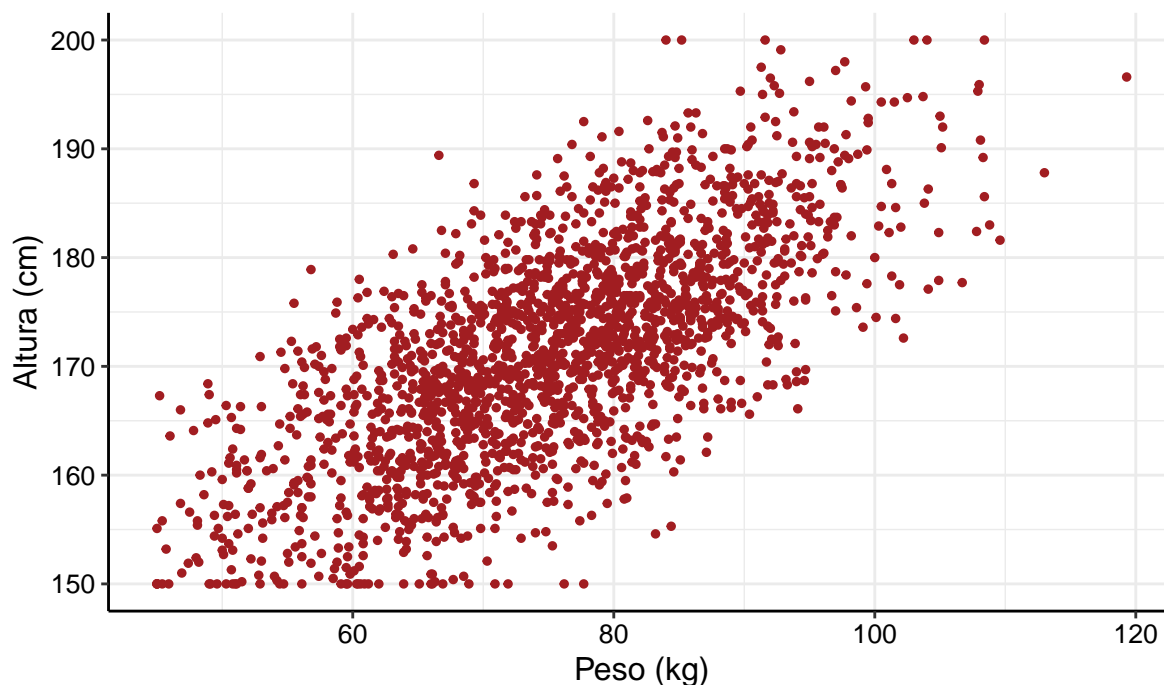


Tabela 2

Teste	Variável	p-valor	Decisão
Spearman	Peso × Altura	0,000000	Rejeita H0

Observa-se, pela **Figura 2**, uma relação positiva clara entre as variáveis, evidenciando que, de forma geral, à medida que o peso aumenta, a altura também tende a aumentar. Essa tendência linear crescente é confirmada pelos resultados do teste de correlação de Spearman apresentados na **Tabela 2**, o qual revelou uma correlação positiva significativa ($\rho = 0,6865$; p - Valor $< 0,000001$).

Esses resultados indicam a existência de uma associação estatisticamente relevante entre peso e altura, sugerindo que indivíduos com maior peso tendem, em média, a apresentar maior estatura. A análise conjunta — visual e estatística — reforça a consistência dessa relação nas amostras observadas.

3.3 Distribuição das Idades dos Clientes por Loja — Âmbar Seco

Nesta análise, busca-se compreender a distribuição das idades dos clientes nas quatro lojas da cidade de Âmbar Seco: Ferrari Seca, Saloon, Banco Careca e Vendinha Rápida. O objetivo é identificar padrões etários entre os consumidores.

avaliando se há diferenças significativas no perfil de idade dos clientes que frequentam cada estabelecimento.

Foram utilizadas as seguintes variáveis:

Idade: variável quantitativa contínua, representando a idade dos clientes (em anos).

Loja: variável qualitativa nominal, correspondente ao nome da loja na qual a venda foi registrada.

Abaixo, é apresentado o gráfico boxplot que demonstra a dispersão das idades em cada loja:

Figura 3: Distribuição das Idades dos Clientes por Loja - Âmbor Seco

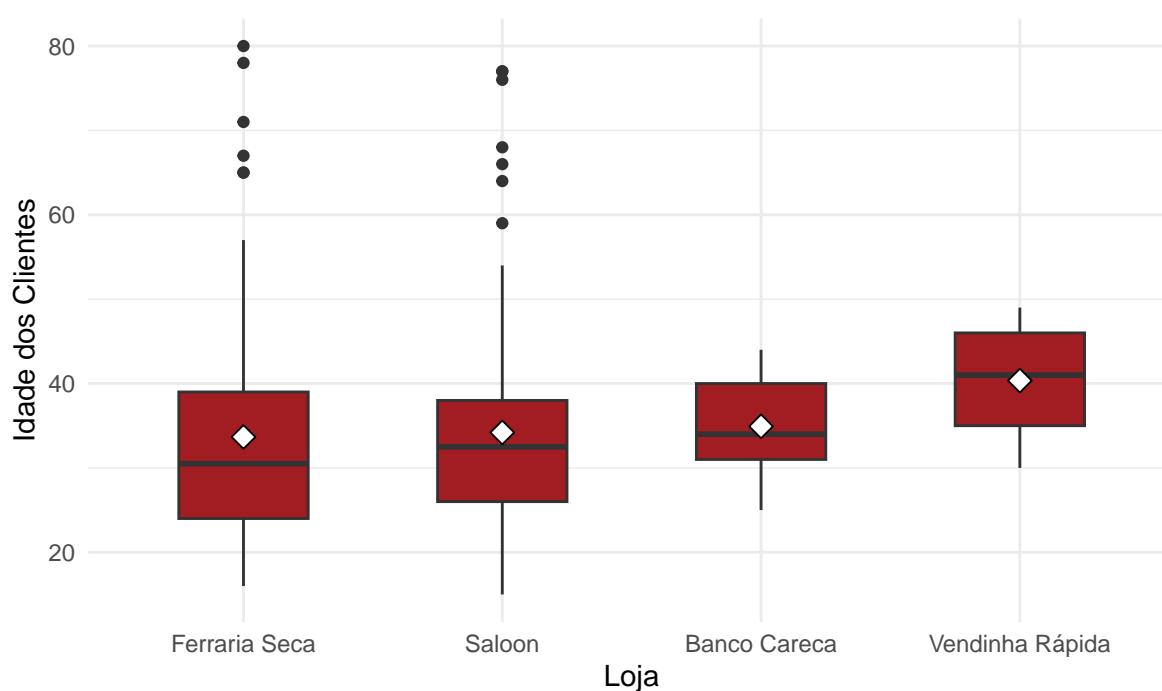


Tabela 3

NameStore	Média	Mediana	Desvio_Padrão	Q1	Q3	Mínimo	Máximo	n
Vendinha Rápida	40,34513	41,0	6,032309	35	46	30	49	113
Banco Careca	34,92391	34,0	5,573157	31	40	25	44	92
Saloon	34,19608	32,5	12,697579	26	38	15	77	102
Ferraria Seca	33,66667	30,5	13,310806	24	39	16	80	108

A Figura **Figura 3**, complementada pela **Tabela 3**, apresenta a distribuição das idades dos clientes em cada loja da cidade de **Âmbor Seco**.

De forma geral, nota-se que as idades médias variam entre aproximadamente **33,7** e **40,3** anos, indicando que o público das lojas é predominantemente **adulto**. A **Vendinha Rápida** se destaca com a maior média e mediana (40,3 e 41 anos,

respectivamente), além de baixa dispersão (desvio-padrão $\approx 6,0$). Isso sugere um público mais **homogêneo** e ligeiramente mais velho.

O **Banco Careca** apresenta média (34,9) e mediana (34) muito próximas, com pequena variabilidade (desvio-padrão $\approx 5,6$), indicando um perfil etário equilibrado e consistente — majoritariamente composto por adultos jovens.

Em contraste, as **lojas Ferraria Seca** e **Saloon** exibem as maiores dispersões (desvios-padrão $\approx 13,3$ e $12,7$, respectivamente) e amplitudes interquartis mais largas (Q1–Q3 variando de 24 a 39 e 26 a 38). Essa característica, aliada à presença de outliers no gráfico, evidencia que atendem tanto a clientes jovens quanto a faixas etárias mais elevadas, refletindo maior diversidade de público.

Por fim, observa-se que, em todas as lojas, média e mediana permanecem próximas, indicando distribuições aproximadamente simétricas. Ainda assim, os valores máximos registrados (até 80 anos em algumas lojas) reforçam a presença de clientes idosos ocasionais.

Em síntese, a análise conjunta da Figura **Figura 3** e da **Tabela 3** revela diferenças sutis, mas relevantes, no perfil etário dos consumidores de Âmbar Seco. Enquanto **Vendinha Rápida** atrai um público mais maduro e homogêneo, **Ferraria Seca** e **Saloon** destacam-se pela maior heterogeneidade etária, e o **Banco Careca** mantém um perfil centrado em jovens adultos.

3.4 Top 3 produtos mais vendidos nas top 3 lojas com maior receita em 1889:

Nesta análise, busca-se identificar os produtos mais vendidos nas três lojas com maior faturamento no ano de 1889: **Ferraria Apache**, Loja **Ouro Fino** e Loja **TendTudo**. O objetivo é compreender o comportamento das vendas por produto dentro de cada estabelecimento e avaliar a relação entre o volume de vendas e o desempenho financeiro das lojas.

Foram consideradas as seguintes variáveis:

Produto: variável qualitativa nominal, representando o item comercializado.
Quantidade Vendida: variável quantitativa discreta, correspondendo ao número de unidades vendidas de cada produto. **Loja:** variável qualitativa nominal, identificando o estabelecimento responsável pela venda.

Abaixo, apresenta-se o gráfico de barras que mostra as 3 lojas com maiores faturamentos e os 3 produtos mais vendidos em cada loja no ano de 1889:

Figura 4: Gráfico de barras do faturamento das 3 melhores lojas no ano de 1889

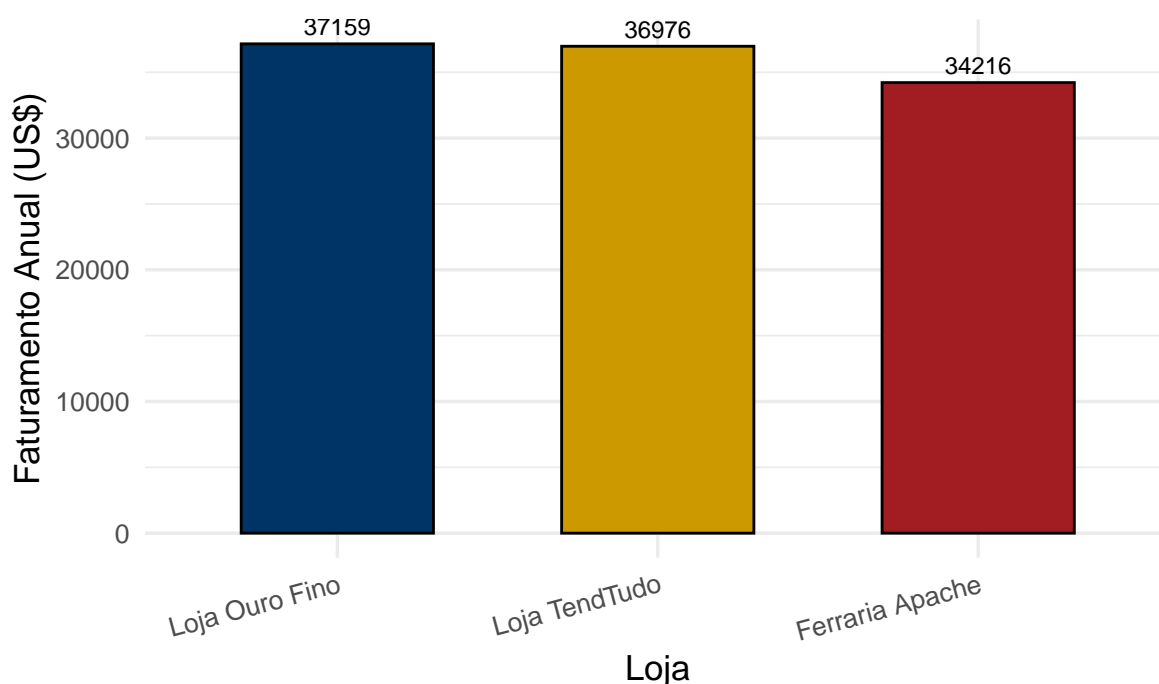
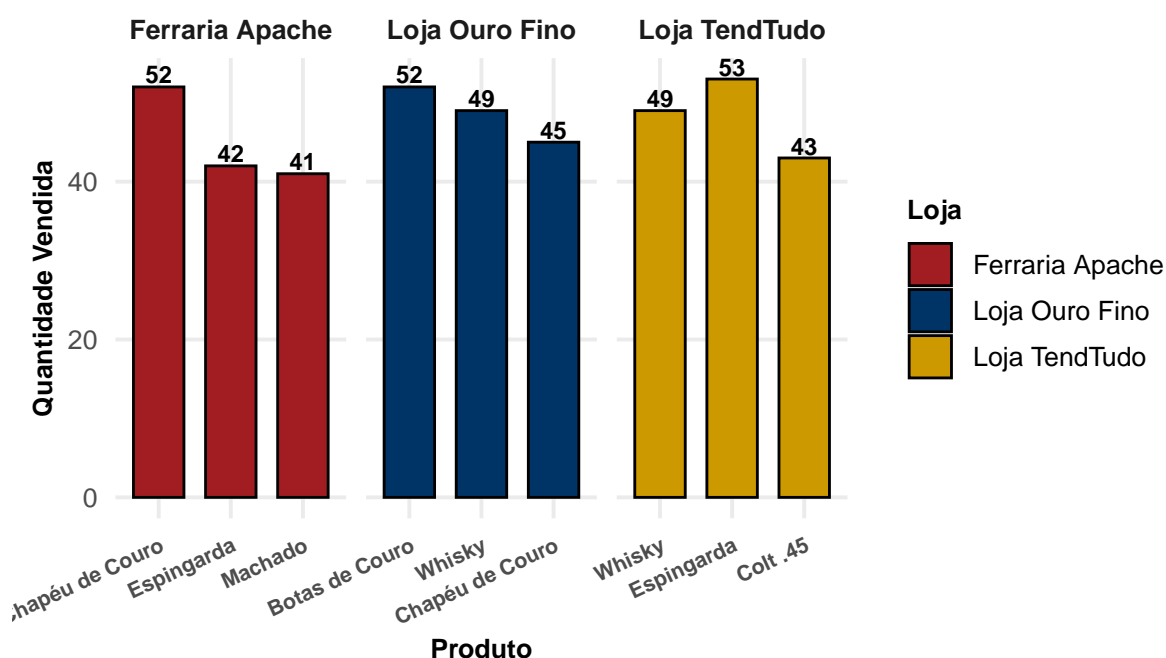


Figura 5: Top 3 Produtos Mais Vendidos em Cada Loja (Ano 1889)



A Figura **Figura 5**, complementada pela Figura **Figura 4**, evidencia que, embora o volume de vendas varie entre os produtos e lojas, há padrões claros de preferência dos consumidores e eficiência de comercialização.

A Loja **Ouro Fino** obteve o maior faturamento anual (US\$ 37 159), seguida de perto pela Loja **TendTudo** (US\$ 36 976), enquanto a **Ferraria Apache** registrou US\$ 34 216.

Essa diferença relativamente pequena entre as receitas demonstra uma concorrência equilibrada, mas com particularidades em cada portfólio de produtos.

Na **Ferraria Apache**, o destaque foi o Chapéu de Couro, com 52 unidades vendidas, seguido pela Espingarda (42) e o Machado (41).

Na Loja **Ouro Fino**, os itens de maior saída foram Botas de Couro (52), Whisky (49) e Chapéu de Couro (45).

Já a Loja **TendTudo** lidera em volume individual com a Espingarda (53), seguida pelo Whisky (49) e pela Colt .45 (43).

De forma geral, observa-se que **Whisky** e **Espingarda** aparecem entre os mais vendidos em mais de uma loja, o que indica preferência generalizada por esses produtos no mercado de 1889.

Em síntese, as Figuras **Figura 5** e **Figura 4** demonstram que as estratégias de vendas diferenciadas das três lojas resultaram em faturamentos semelhantes, mas com perfis de consumo específicos. Enquanto a Loja **Ouro Fino** lidera em receita, a Loja **TendTudo** se destaca pelo maior volume de vendas unitárias, e a **Ferraria Apache** mantém desempenho consistente com foco em produtos de utilidade prática.

3.5 Conclusão

As análises desenvolvidas para o cliente **João Sábio**, proprietário da **Old Town Road Ltda.**, permitiram compreender de forma ampla o desempenho comercial das lojas e o perfil dos consumidores na região.

De maneira geral, os resultados indicaram que:

A **receita média** das lojas apresentou variações ao longo do período de 1880 a 1889, sugerindo oscilações no desempenho econômico local. Essa análise temporal forneceu uma visão clara sobre o comportamento financeiro do comércio, permitindo identificar anos de maior e menor faturamento.

A **relação entre peso e altura dos clientes** evidenciou um padrão coerente com a literatura estatística, reforçando a existência de associação entre essas variáveis. A aplicação do nível de significância de 5% possibilitou fundamentar essa relação com rigor estatístico.

A **análise da idade dos clientes por loja na região Âmbar Seco** mostrou diferenças marcantes entre os públicos atendidos. Algumas lojas concentram-se em clientes adultos jovens, enquanto outras apresentam um público mais maduro.

Por fim, a identificação dos **três produtos mais vendidos nas 3 lojas com maior faturamento** destacou os itens de maior impacto nas receitas, revelando o papel de produtos estratégicos como Chapéu de Couro, Espingarda e Whisky na composição do faturamento total.