

A Tech



Como o mercado do varejo pode inovar na sua estratégia de vendas?

Agenda



Variáveis

Análise inicial para entender o contexto da A-Tech e como está a operação hoje em dia – base de dados analisada. As principais campanhas de marketing estão totalmente ligadas aos feriados.



45 Lojas

Baixa capilaridade.



99 Departamentos

Amplo sortimento.



3 Tipos de lojas

Baixa variação de tipos de lojas.



**Ações de venda alinhadas a
datas de eventos**

Oportunidade para alavancar o
resultado de vendas.

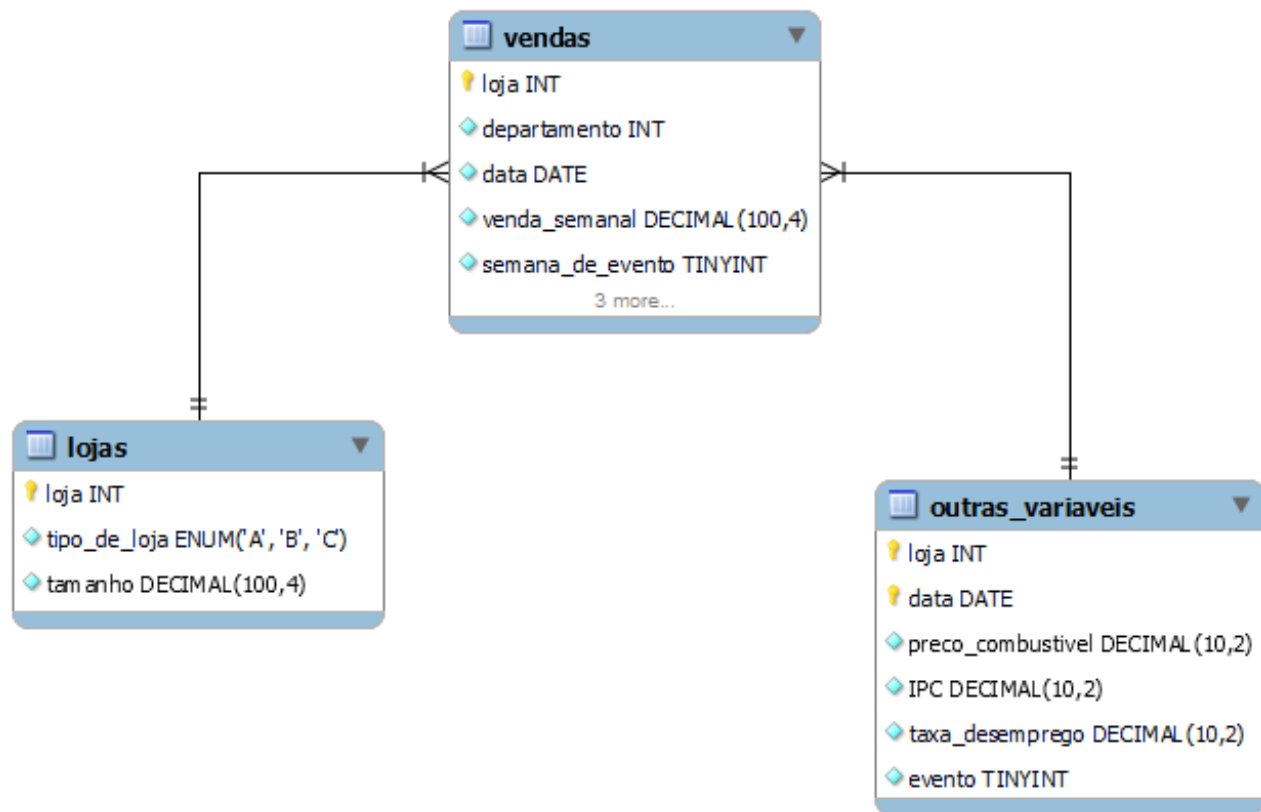


**Sofre efeitos fatores externos
(Preço de combustível, IPC, desemprego)**

Podem representar oportunidades ou ameaças.

Como os dados foram trabalhados?

Configuração inicial das bases fornecidas e como foram mescladas



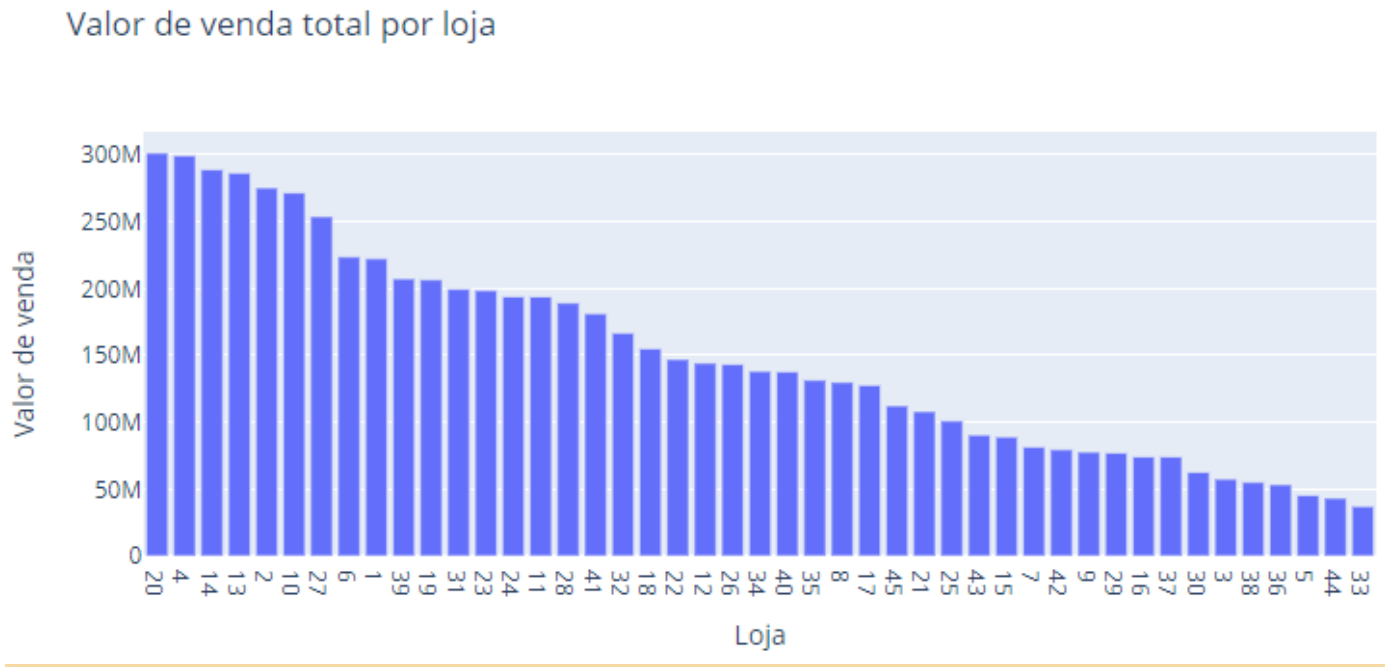
Como os dados foram trabalhados?

Configuração final dos dados, **pós-tratamento**, após a aplicação dos métodos de *One-Hot Encoding* e junção das tabelas

Variáveis	Descrição	Técnica
Loja	45 lojas	Índice
Valor de venda	Soma total da venda	Agregação (sum)
Qtd de venda	Contagem da vendas por data e departamento.	Agregação (count)
Tamanho	m² de loja	Agregação (max)
Mediana do preço do combustível	Mediana do preço do combustível por lojas	Agregação (median)
Mediana data taxa de desemprego	Mediana data taxa de desemprego por lojas	Agregação (median)
Mediana do IPC	Mediana do IPC por lojas	Agregação (median)
Proporção de eventos	(Qtd de dias com eventos/ total de dias) por loja	Agregação (sum)
Venda/tamanho	Comparação das duas variáveis	-
A	0 ou 1	One hot encoding
B	0 ou 1	One hot encoding
C	0 ou 1	One hot encoding

Análise exploratória

Qual é a avaliação das vendas por loja? Quais são os destaques positivos? E quais os negativos?

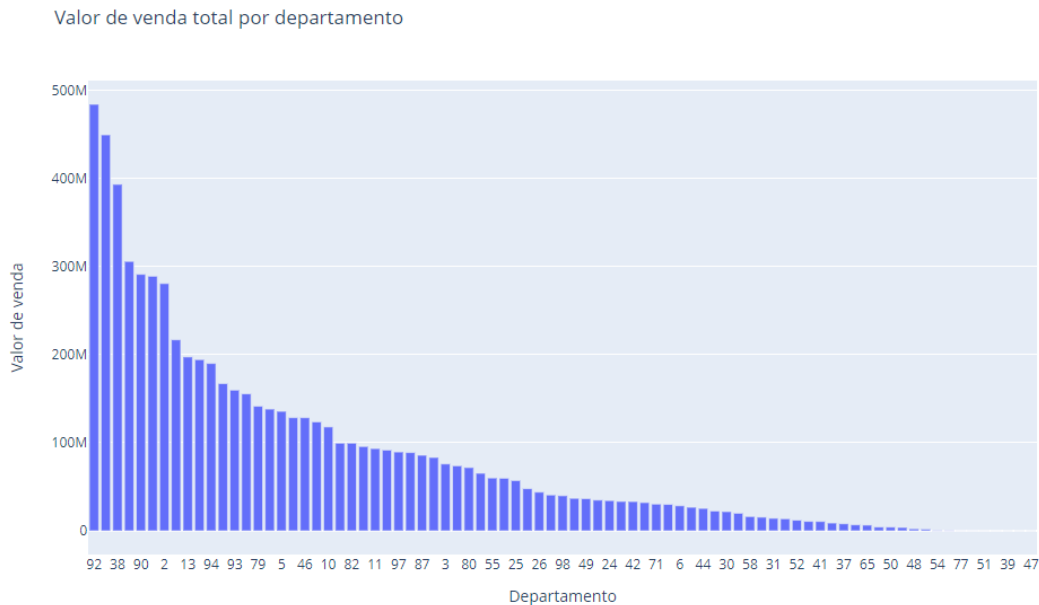


As lojas 20, 4, 14, 13 e 2 são as cinco lojas da A-Tech que **mais vendem**

Por outro lado, as lojas 33, 44, 5, 36 e 38 são as que **menos vendem**

Análise exploratória

Qual é a avaliação das vendas por loja? Quais são os destaques positivos? E quais os negativos?

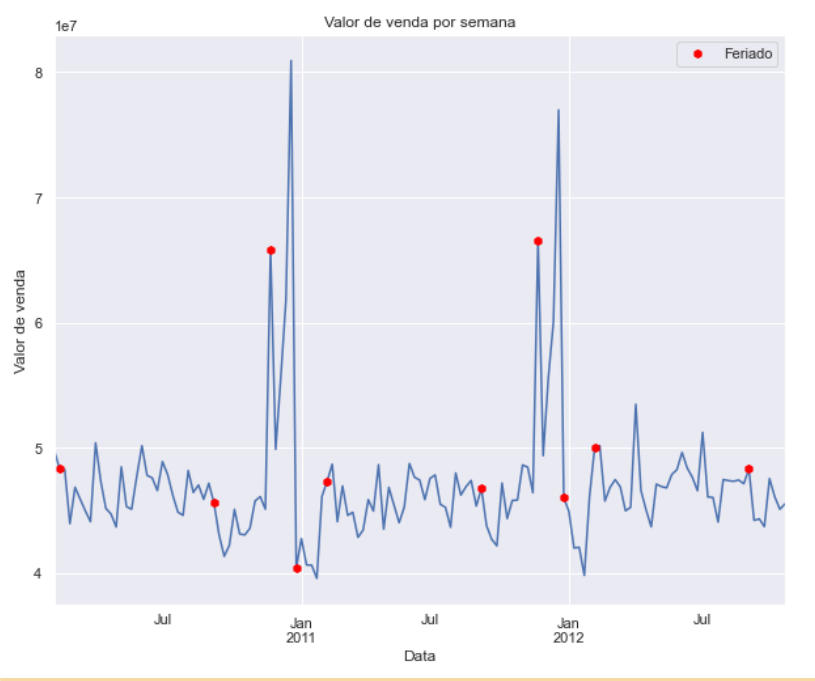


Os departamentos 92, 38 e 90 são os que tem **maior volume de vendas**.

Enquanto os departamentos 77, 51, 39 e 47 **não registraram vendas** no período

Análise exploratória

Como as vendas da A-Tech estão sendo conduzidas atualmente? Quais são os momentos de pico de vendas ao longo do tempo?

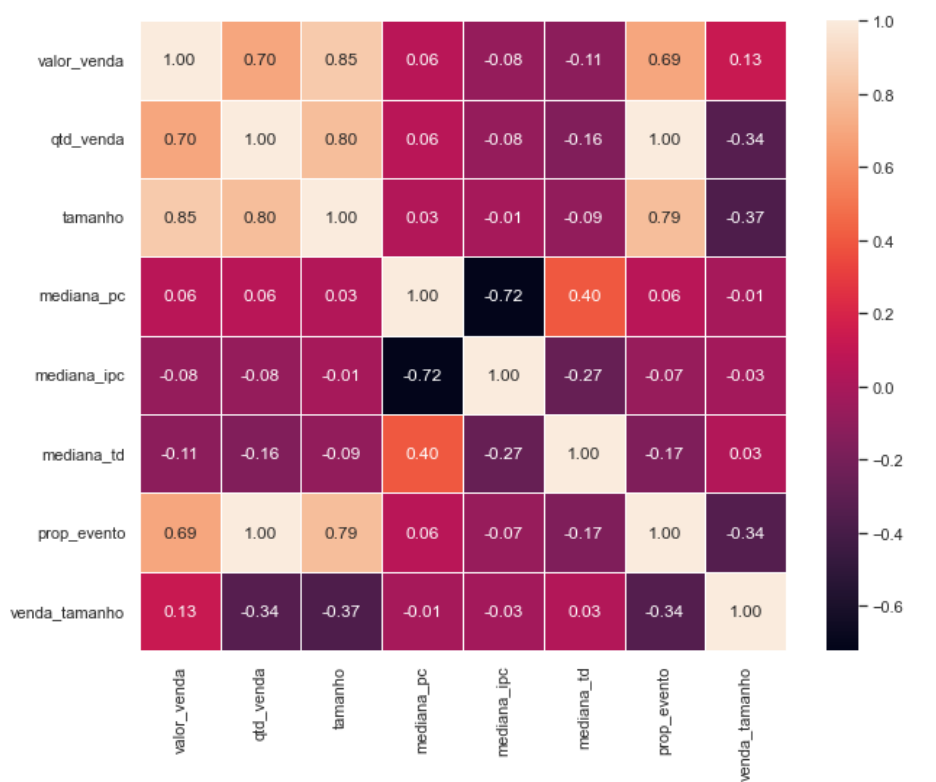


Black Friday e Natal, são os feriados que **mais estimulam vendas.**

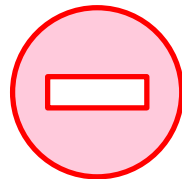
Demais feriados refletem picos mas não tão expressivos.

Análise exploratória

Como cada variável das lojas impacta nas vendas? Quais são os destaques? Para isso, podemos usar a **Matriz de Correlação**



- Venda e quantidade de venda
- Venda e Tamanho de Loja
- Venda e proporção de eventos
- Venda e Venda/Tamanho

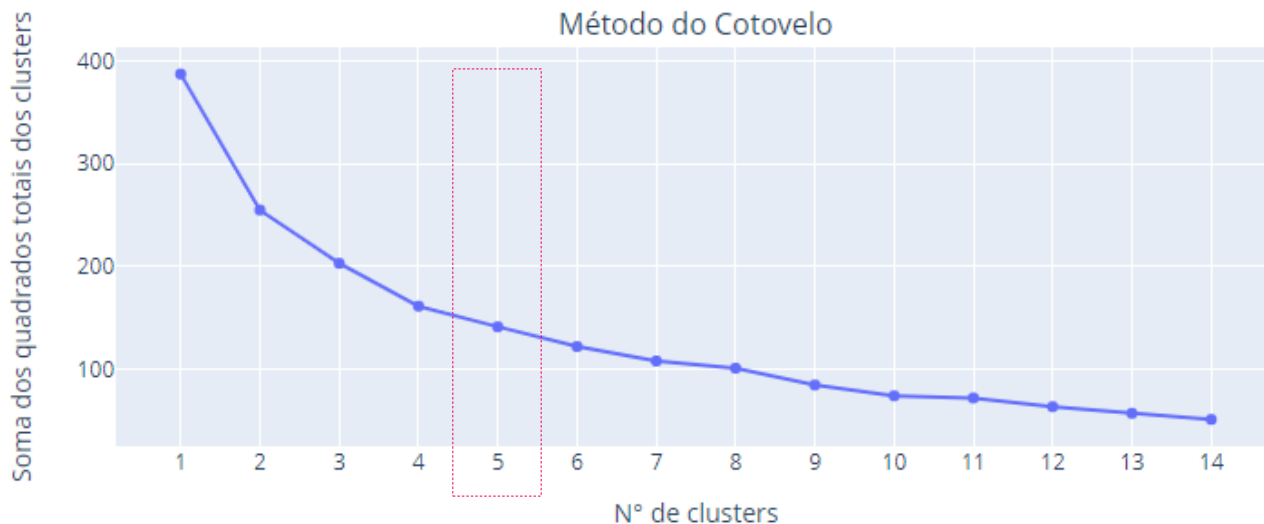


- Venda e IPC
- Venda e Taxa de Desemprego

Clusterização – Agrupando as lojas

Cada cluster é um conjunto de lojas, então poderíamos definir de 1 a 45 clusters! Quantos clusters devemos considerar? Para responder isso, aplicamos o Método do Cotovelo (testando a variância dos dados em relação ao número de clusters).

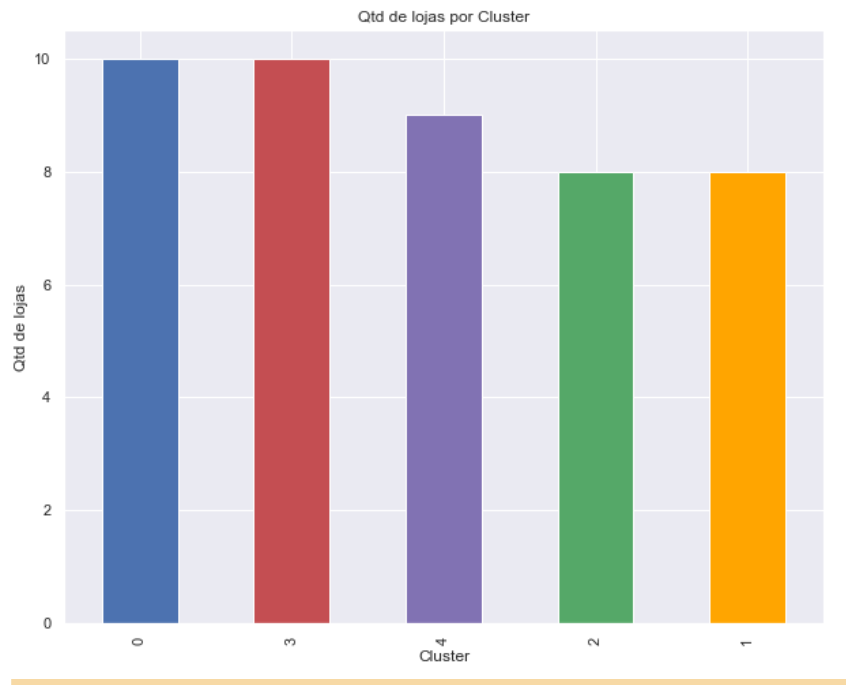
Definição do N° Ideal de Clusters



No caso da A-Tech, a partir de 5 clusters, já é possível identificar que não vale a pena aumentar o número de clusters (em comparação com o ganho de informação). **Escolhemos 5 clusters, entendendo que esse número também facilitará a gestão estratégica da A-Tech.**

Clusterização – Agrupando as lojas

Sabendo agora que queremos usar 5 clusters, quantas e quais lojas vão para cada cluster?



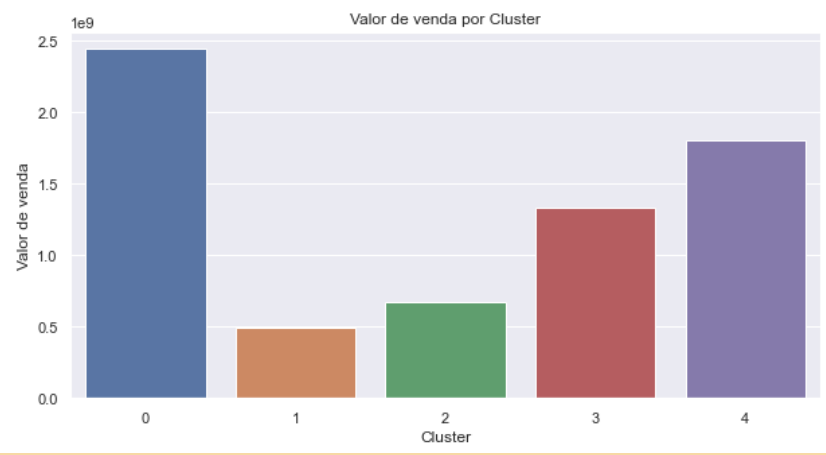
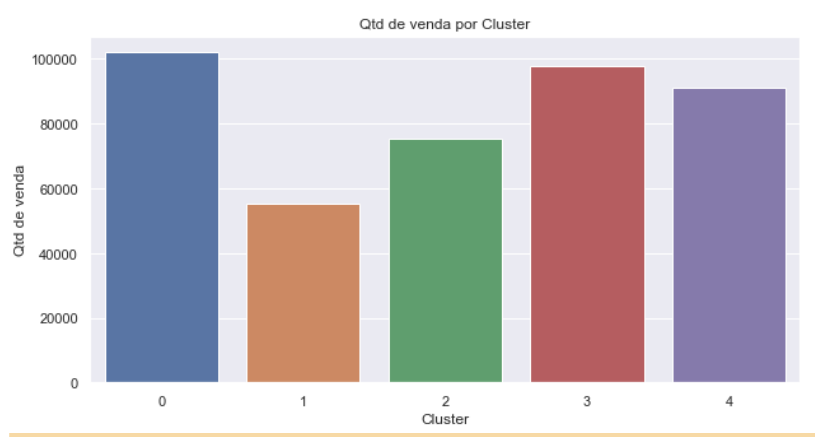
Quantidade de lojas em cada cluster



Performance de venda em cada cluster (soma das lojas)

Clusterização – Agrupando as lojas

Como é o comportamento de vendas de cada cluster?



Clusterização – Agrupando as lojas

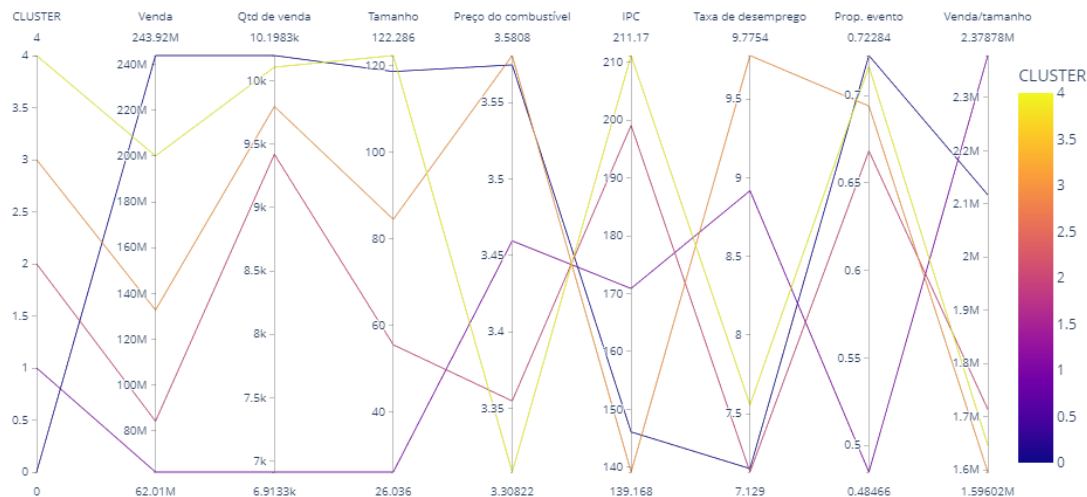
Tabela resumo de como foi a divisão e interpretação dos impactos em cada cluster.

Cluster	0	1	2	3	4	
Lojas	22% (10)	18% (8)	18% (8)	22% (10)	20% (9)	<div></div> Maior impacto de venda e grande esforço
Valor de Venda	36%	7%	10%	20%	27%	<div></div> Médio impacto de venda e grande esforço
Qtd de Venda	24%	13%	18%	23%	22%	<div></div> Baixo impacto de venda e baixo esforço
Tamanho	31%	6%	12%	22%	29%	
A	8	2	0	3	9	
B	2	0	8	7	0	
C	0	6	0	0	0	

Clusterização – Agrupando as lojas

Como cada variável se comporta dentro de cada cluster?

Análise de cluster - Média



- Clusters com média da proporção de evento alta e média do tamanho são representativas no valor e quantidade de venda;
- O preço alto do combustível não necessariamente reduz a venda, um exemplo, o cluster 0 possui uma média alta do combustível e possui 36% da venda;
- A alta média da taxa de desemprego gera uma menor venda, um exemplo, são os clusters 3 e 1;
- O IPC alto não necessariamente reduz a venda, um exemplo, o cluster 4 possui uma média alta do IPC e possui 27% da venda.
- O preço do combustível e o IPC tem uma correlação negativa.

Matriz BCG

O
p
o
r
t
u
n
i
d
a
d
e
v
e
n
d
a

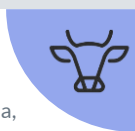
Clusters 4

- Representa 27% do valor da venda total;
- Possui apenas lojas A (grandes);
- No entanto, esse percentual pode ser aumentado, uma vez que o cluster pode tentar aumentar sua venda através de outros tipos de loja (B e C) que oferecem sortimentos distintos da loja A.
- Tem a 2º maior média de proporção de eventos, é um cluster que possui oportunidades de venda;
- Tem um preço médio de combustível baixo e uma baixa taxa de desemprego (apresenta baixa amplitude - estabilidade);
- Apesar da maior média do IPC é um cluster significativo em vendas.



Cluster 0

- Representa 36% da venda total;
- A diversificação do sortimento é uma estratégia já adotada, considerando que o cluster possui lojas dos tipos A e B;
- Maior média de proporção de eventos, é um cluster que possui oportunidades de venda. No entanto, já está sendo explorada ao máximo;
- Tem um IPC baixo e uma baixa taxa de desemprego;
- Existe a hipótese de serem lojas âncoras que mantêm a venda da empresa.



Cluster 2 e 3

- Representam, respectivamente, 10 % e 20% da venda total;
- A quantidade de venda é relevante, respectivamente, 18 % e 23%. É necessário observar o sortimento ofertado no cluster. São lojas que vendem bem, mas precisam saber explorar os produtos certos;
- Média da taxa de desemprego baixa;
- Cluster 2 pode aumentar a quantidade de lojas A;



Cluster 1

- Representa 7% da venda total;
- Menor média da proporção de eventos, logo possui menos oportunidades de venda;
- A Média do IPC, preço do combustível e taxa de desemprego possuem uma posição mediana em relação aos demais clusters;
- O preço do combustível e o IPC possuem alta amplitude (indica instabilidade);
- Menor metragem disponível para venda.



Participação de venda

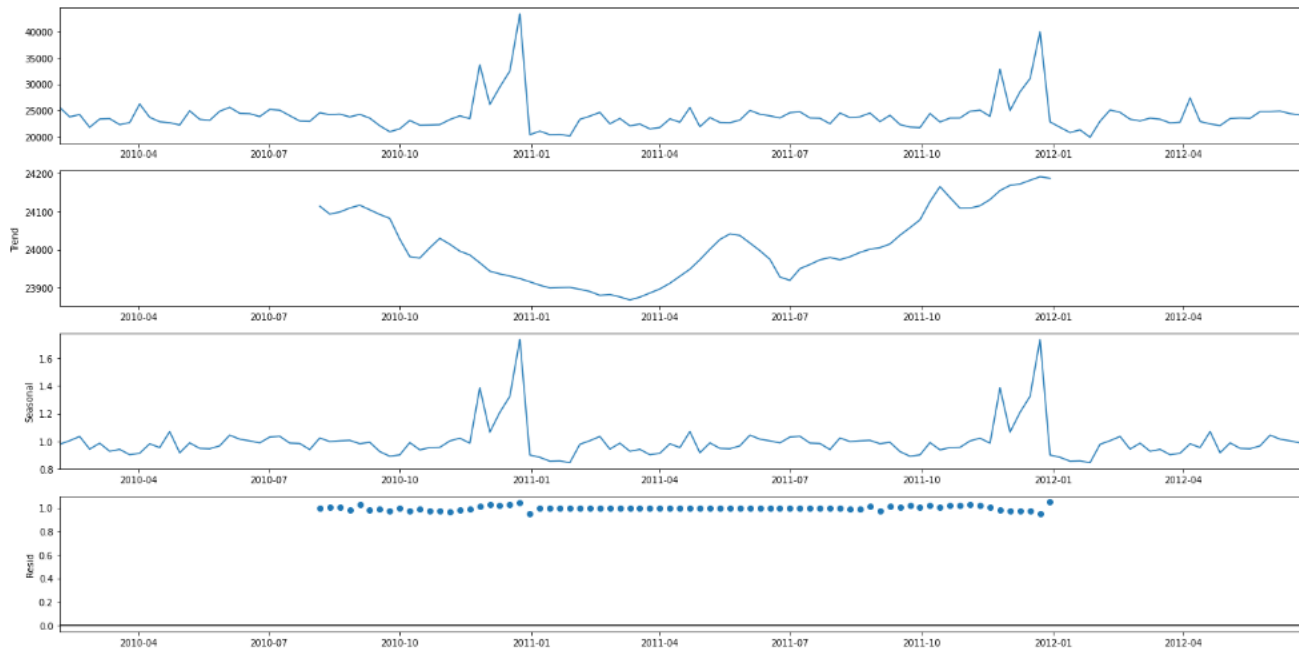
Previsão de venda média

Para realizar a previsão de vendas dos **próximos 6 meses das lojas dos clusters 0 e 4**, optamos pelo **modelo ARIMA**: um modelo de série temporal que combina os modelos de Autorregressão (AR) e Média Móvel (MA), bem como uma etapa de pré-processamento de diferenciação da sequência para tornar a sequência estacionária, chamada integração (I).



Previsão de venda média

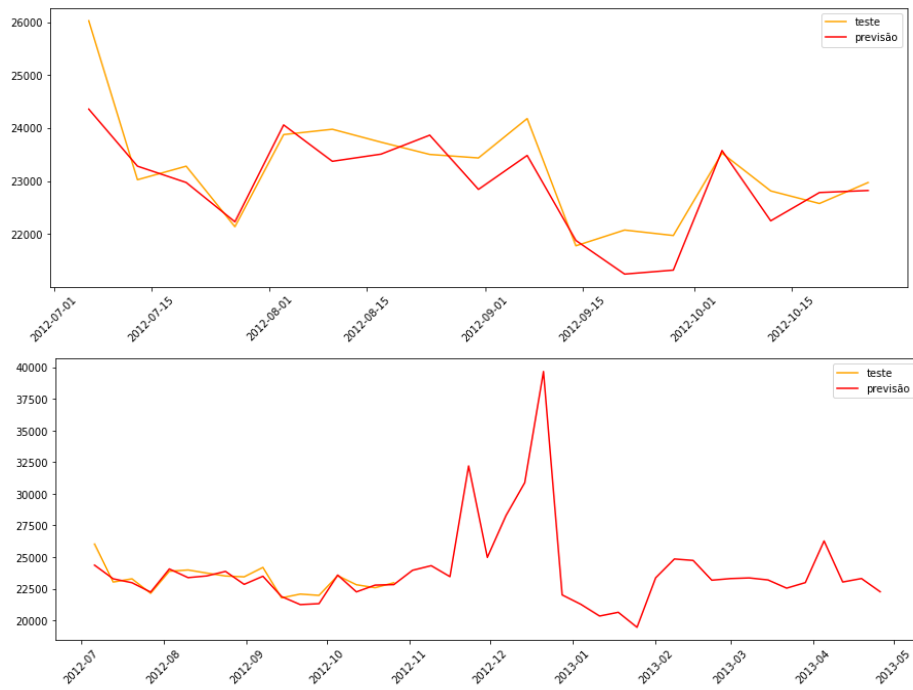
Cluster 0



- Início: 05/02/2010
- Fim: 26/10/2012
- Previsão: 26/04/2013
- Treino: 126 obs
- Teste: 17 obs
- auto_arima = SARIMAX (0, 1, 1) x (0, 1, 1, 52)

Previsão de venda média

Cluster 0

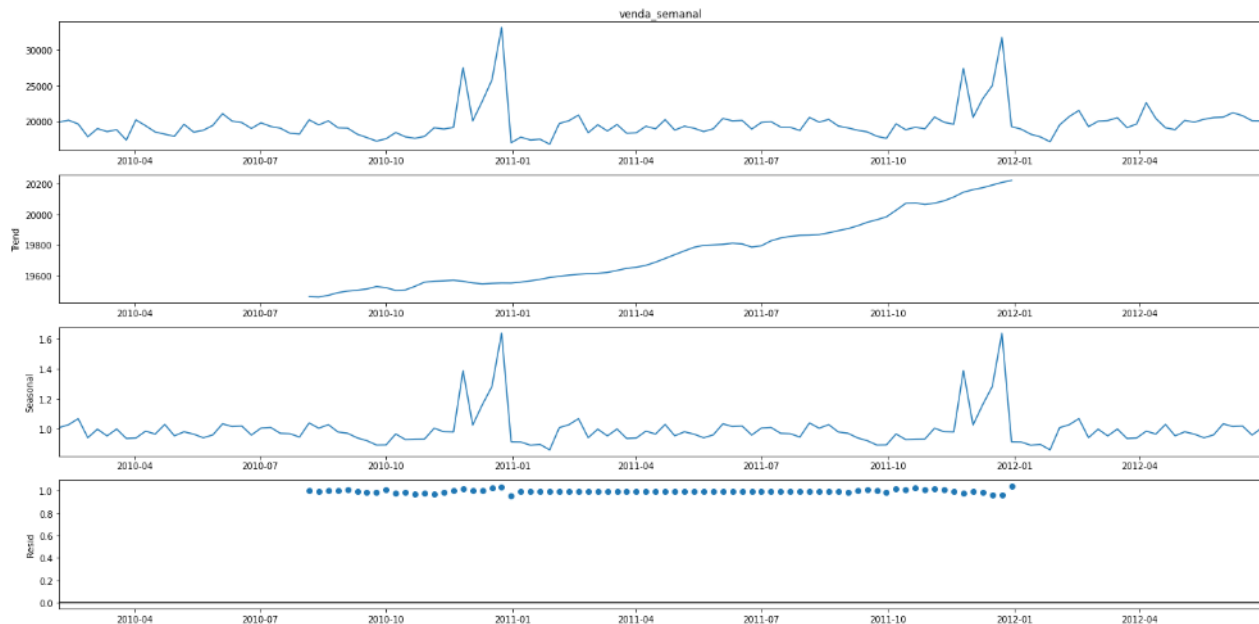


MAPE = 1,87 % | MAE = 444,04

- Pico de venda em novembro (Black Friday);
- Pico de venda em dezembro (Natal);
- Queda do final de dez a final de janeiro;
- De fevereiro a abril há um aumento de venda em dias específicos, mas não chegam a ser caracterizados como pico;
- No começo de abril tem um aumento de vendas que provavelmente é atribuído a páscoa.

Previsão de venda média

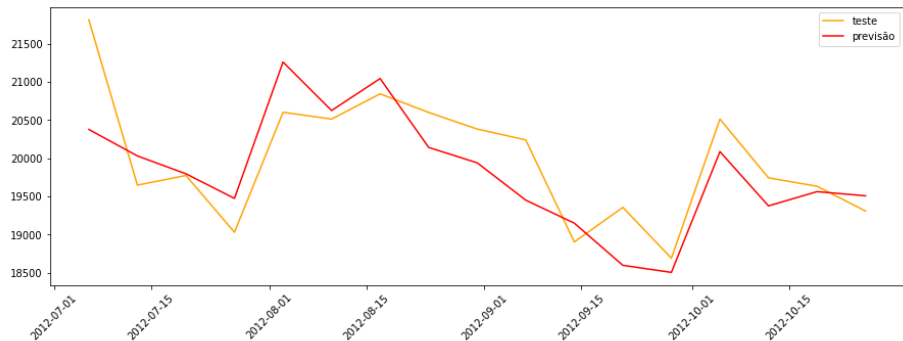
Cluster 4



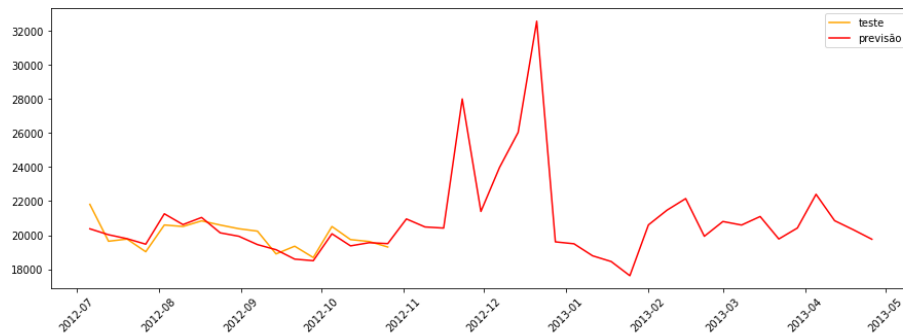
- Início: 05/02/2010
- Fim: 26/10/2012
- Previsão: 26/04/2013
- Treino: 126 obs
- Teste: 17 obs
- auto_arima = SARIMAX
- $(0, 1, 2) \times (0, 1, [1], 52)$

Previsão de venda média

Cluster 4



- Pico de venda em novembro (Black Friday);
- Pico de venda em dezembro (Natal);
- Queda no final de dez a final de janeiro;



- De fevereiro a abril há um aumento de venda em dias específicos, mas não chegam a ser caracterizados como pico;
- No começo de abril tem um aumento de vendas que provavelmente é atribuído a páscoa.

MAPE = 2,09 % | MAE = 423,68

Próximos passos

Propostas de ações estratégicas para a A-Tech a partir dos insights apresentados

- Alinhar o estoque das lojas com a demanda prevista (Evitar a falta de produtos, excessos e custos de manutenção);
- Criar ações prevenção a perda e quebra de mercadorias (contratação de rondas, separadores de fila, evitar furtos, roubos, assaltos e maior atenção nos estoques de loja);
- Preparar a equipe de vendas;
- Elaborar ações de marketing eficientes;
- Atrair investidores;
- Aumentar o poder de negociação com fornecedores;

Próximos passos

Propostas de ações estratégicas para a A-Tech a partir dos insights apresentados

- Explorar como oportunidade o conhecimento sobre fatores externos (Taxa de desemprego, IPC e preço do combustível);
- Estudar boas práticas de vendas das lojas dos clusters 0 e 4 para aplicação nas lojas do clusters 2 e 3 (perfil de loja semelhante);
- Avaliar a viabilidade financeira de aumentar a quantidade de lojas maiores (tipo A) nos clusters 1, 2 e 3 (forte correlação com as vendas).

Obrigado!

Alguma pergunta?