

Relatório de Análise de Evasão de Clientes (Churn)

Introdução

O objetivo desta análise é identificar e compreender os fatores que levam os clientes da empresa de telecomunicações TelecomX a **evadir (Churn)**, ou seja, a cancelar seus serviços. A evasão de clientes é um problema crítico para qualquer negócio, pois impacta diretamente a receita e o crescimento. Ao entender as causas por trás da evasão, a TelecomX pode desenvolver estratégias eficazes para reter seus clientes, melhorar a satisfação e, consequentemente, aumentar a lucratividade.

Este relatório detalha as etapas da análise, desde a limpeza e tratamento dos dados até a identificação de padrões por meio de análises exploratórias, culminando em conclusões e recomendações práticas para mitigar o problema da evasão.

Desenvolvimento:

Limpeza e Tratamento de Dados

A etapa inicial consistiu na importação e preparação dos dados para análise. Os passos realizados foram:

- 1. Importação dos Dados:** Os dados foram carregados a partir de um arquivo JSON disponível em um repositório `GitHub`, utilizando as bibliotecas `requests` e `pandas`.
- 2. Verificação de Valores Ausentes:** Inicialmente, foi identificada a presença de valores ausentes na coluna `'account.Charges.Total (Cobranca_total)'`.

Contagem de valores ausentes por coluna antes do tratamento:

Coluna	Valores Ausentes
customerID	0
customer.gender	0
customer.SeniorCitizen	0
customer.Partner	0
customer.Dependents	0
customer.tenure	0
phone.PhoneService	0
phone.MultipleLines	0
internet.InternetService	0
internet.OnlineSecurity	0
internet.OnlineBackup	0
internet.DeviceProtection	0
internet.TechSupport	0
internet.StreamingTV	0
internet.StreamingMovies	0
account.Contract	0
account.PaperlessBilling	0
account.PaymentMethod	0
account.Charges.Monthly	0
account.Charges.Total	11
Churn	0

- 3. Conversão e Preenchimento de 'account.Charges.Total':** A coluna `'account.Charges.Total (Cobranca_total)'` foi convertida para tipo numérico, e os valores não numéricos (incluindo strings vazias que resultam em `NaN` após a coerção) foram preenchidos com `0`. Essa abordagem é justificada pela observação de que clientes com `'customer.tenure (tempo de serviço)'` igual a zero e `'account.Charges.Total (Cobranca_total)'` nulo indicam clientes recém-adquiridos sem cobranças totais ainda.

Contagem de valores ausentes por coluna após tratamento de `'Charges.Total (Cobranca_total)'`:

Coluna	Valores Ausentes
customerID	0
customer.gender	0
customer.SeniorCitizen	0
customer.Partner	0
customer.Dependents	0
customer.tenure	0

phone.PhoneService	0	
phone.MultipleLines	0	
internet.InternetService	0	
internet.OnlineSecurity	0	
internet.OnlineBackup	0	
internet.DeviceProtection	0	
internet.TechSupport	0	
internet.StreamingTV	0	
internet.StreamingMovies	0	
account.Contract	0	
account.PaperlessBilling	0	
account.PaymentMethod	0	
account.Charges.Monthly	0	
account.Charges.Total	0	
Churn	0	

- Remoção de Duplicatas:** Foi verificada e confirmada a ausência de linhas duplicadas no dataset.
- Criação de Nova Coluna:** Uma nova coluna, 'Contas_diarias' , foi criada dividindo as 'account.Charges.Monthly (Taxas_mensais)' por 30, para obter o custo médio diário.
- Mapeamento de Variáveis Categóricas:** Muitas colunas categóricas com respostas 'Yes'/'No' (e variações como 'No phone service', 'No internet service') foram mapeadas para valores binários (1 para 'Yes'/Serviço Presente, 0 para 'No'/Serviço Ausente). A coluna 'gender(Sexo)' foi mapeada para 'Male': 1 e 'Female': 0.
- Renomeação de Colunas:** As colunas foram renomeadas para facilitar a compreensão e o uso em português.

Análise Exploratória de Dados

A análise exploratória revelou insights importantes sobre os padrões de evasão dos clientes:

Distribuição da Evasão (Churn)

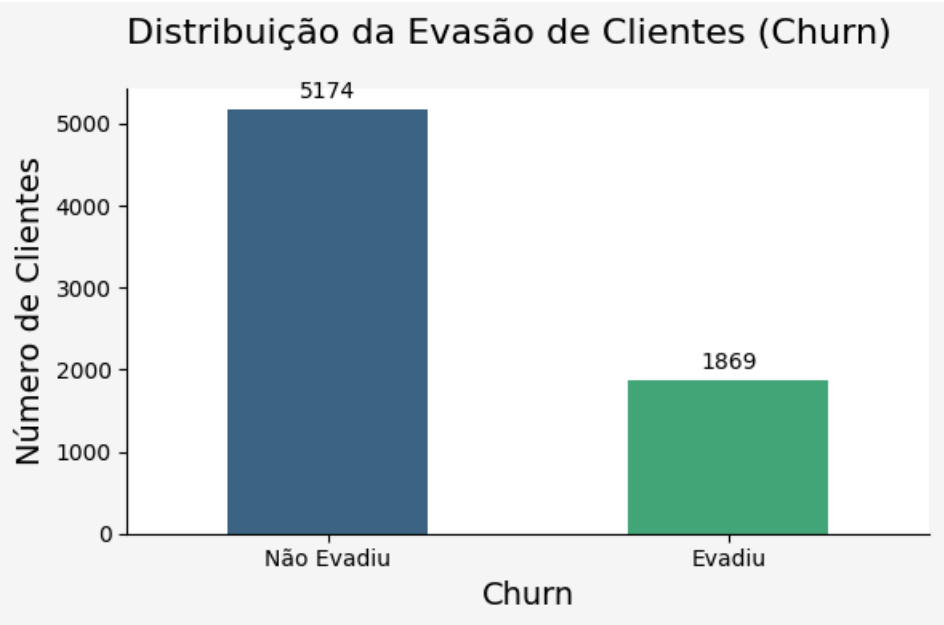
A distribuição do Churn indica que uma parcela significativa dos clientes da TelecomX está evadindo.

Contagem de Churn (0: Não Evadiu, 1: Evadiu):

Churn	count	
:-----	:-----	
0	5174	
1	1869	

Percentual de Churn:

Churn	proportion	
:-----	:-----	
0.00	73.46	
1.00	26.54	



Cerca de **26.54% dos clientes evadiram**, o que representa um desafio considerável para a empresa.

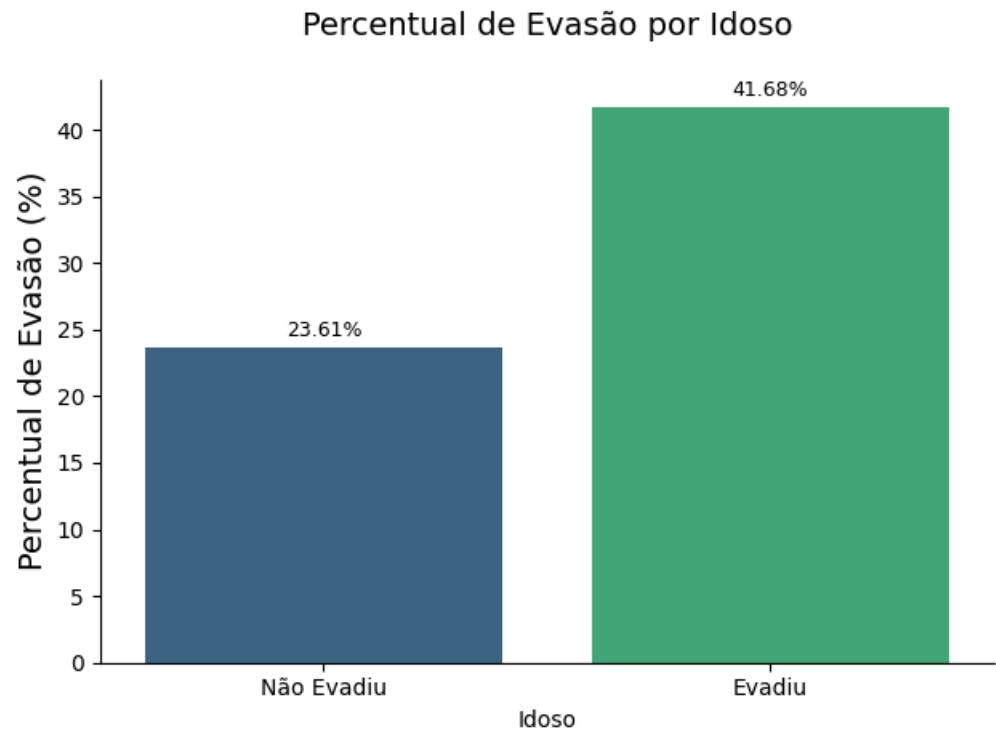
Churn por Variáveis Categóricas

A análise por categorias destacou algumas características de clientes mais propensos à evasão:

- **Idoso:** Clientes idosos têm uma taxa de churn mais alta do que clientes não idosos.

Churn por Idoso (Percentual):

Idoso	0	1
0	76.38	23.62
1	58.26	41.74

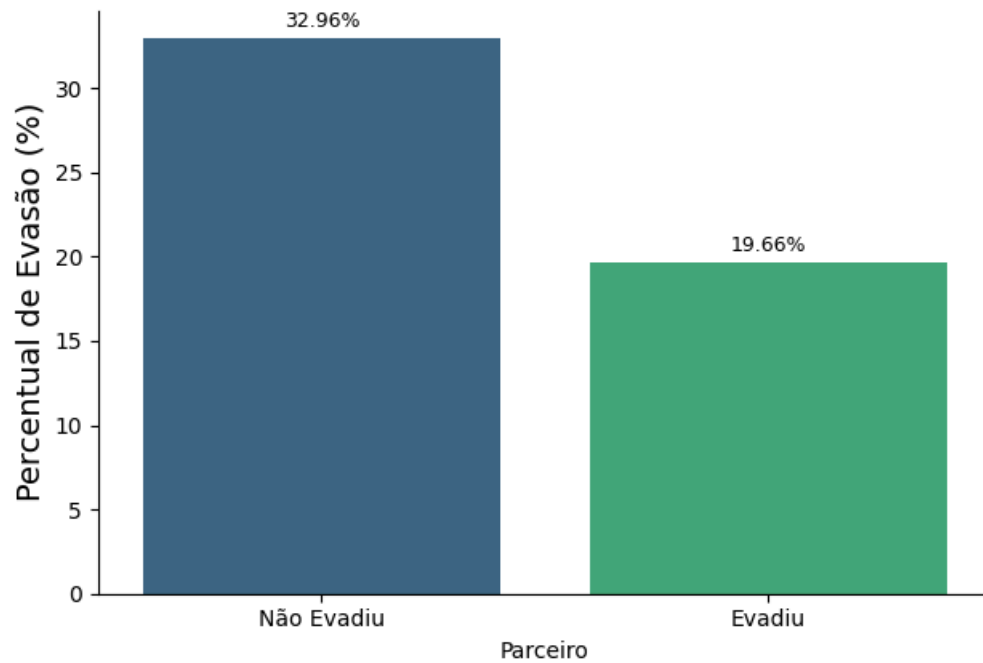


- **Parceiro e Dependentes:** Clientes sem parceiros ou dependentes são mais propensos a evadir.

Churn por Parceiro (Percentual):

Parceiro	0	1
0	67.04	32.96
1	80.00	20.00

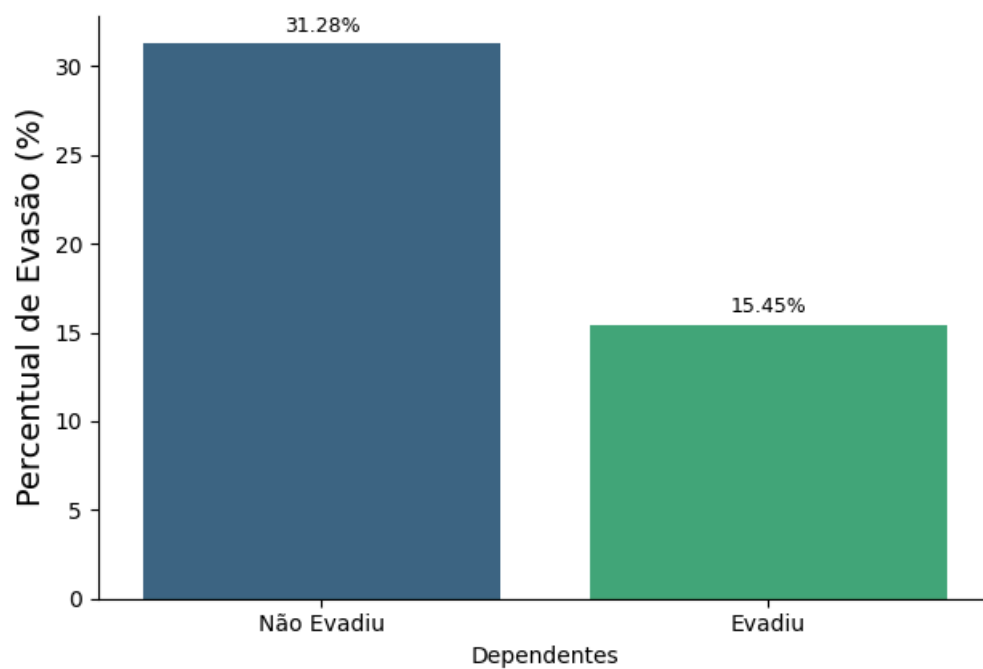
Percentual de Evasão por Parceiro



Churn por Dependentes (Percentual):

Dependentes	0	1
0	68.66	31.34
1	84.54	15.46

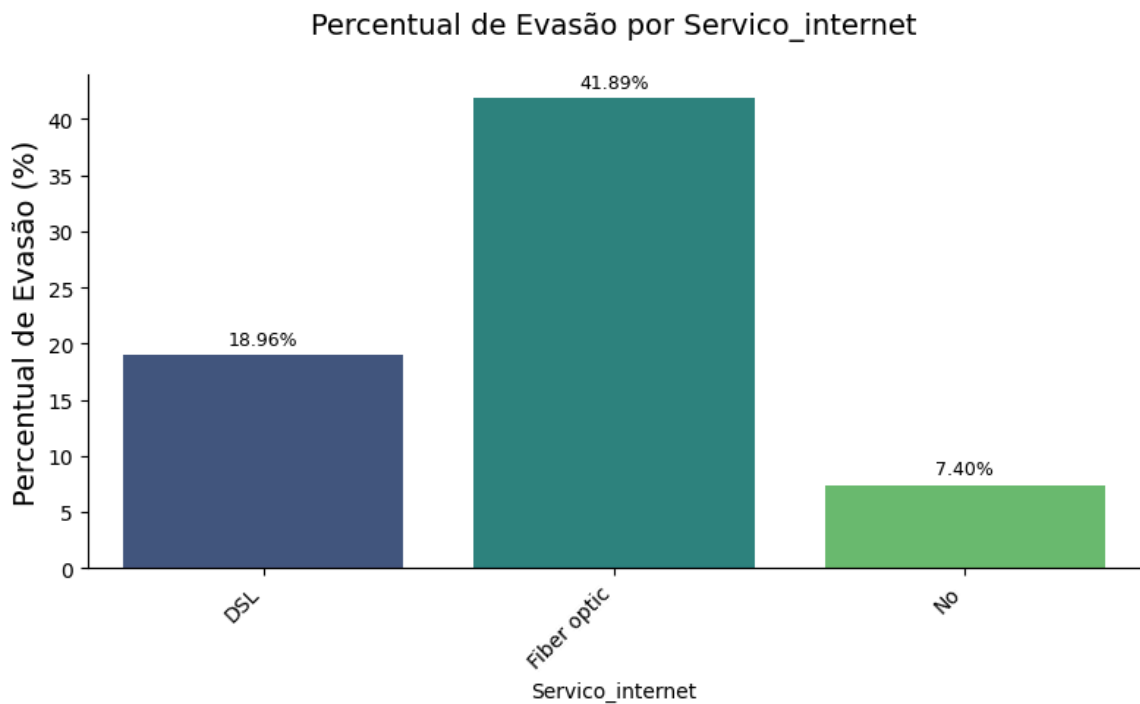
Percentual de Evasão por Dependentes



- **Serviço de Internet:** Clientes com serviço de internet de Fibra Óptica apresentam a maior taxa de evasão.

Churn por Servico_internet (Percentual):

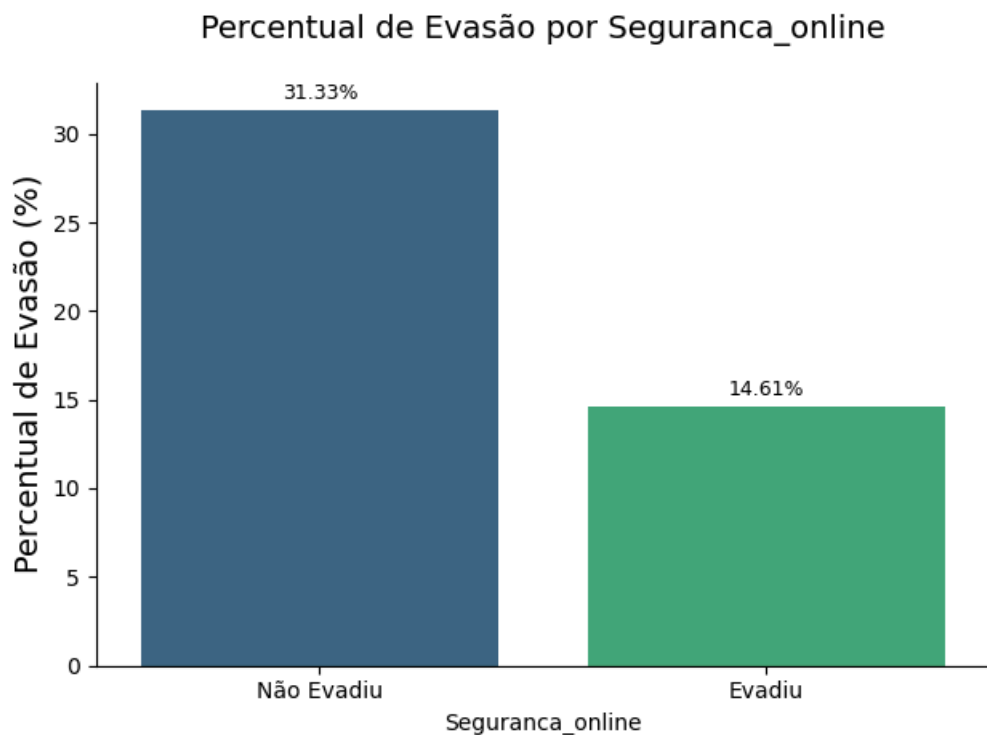
Servico_internet	0	1
DSL	81.04	18.96
Fiber optic	58.11	41.89
No	92.51	7.49



- **Serviços Adicionais (Segurança Online, Backup Online, Suporte Técnico):** Clientes que não contratam esses serviços adicionais de internet (segurança online, backup online, proteção de dispositivo, suporte técnico) têm uma taxa de churn significativamente maior. Isso sugere que a percepção de valor e a segurança são fatores importantes.

Churn por Seguranca_online (Percentual):

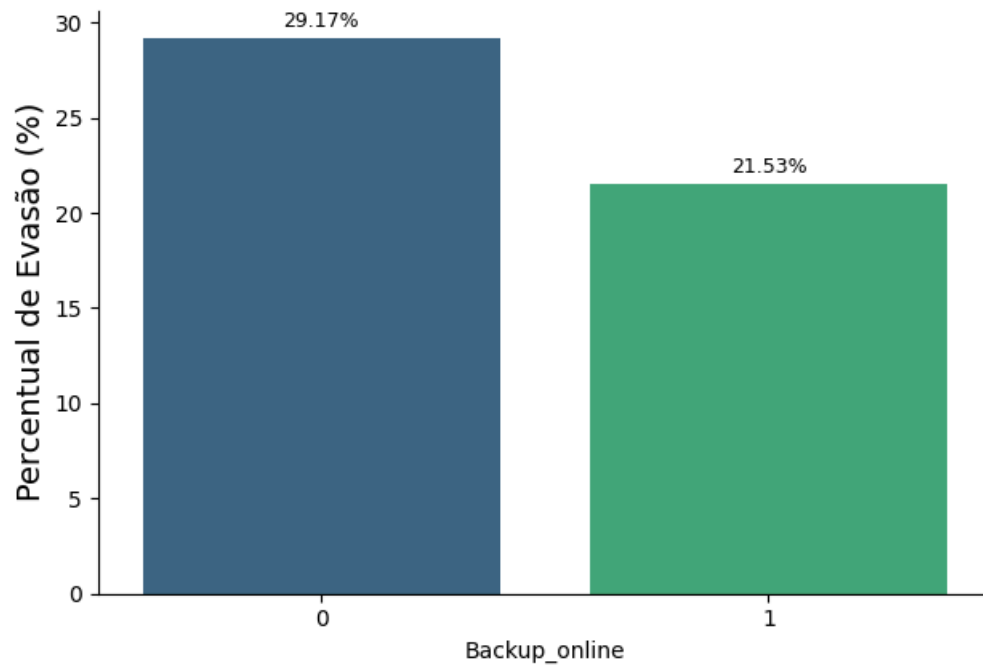
Seguranca_online	0	1
0	57.06	42.94
1	84.22	15.78



Churn por Backup_online (Percentual):

Backup_online	0.0	1.0
0	70.83	29.17
1	78.47	21.53

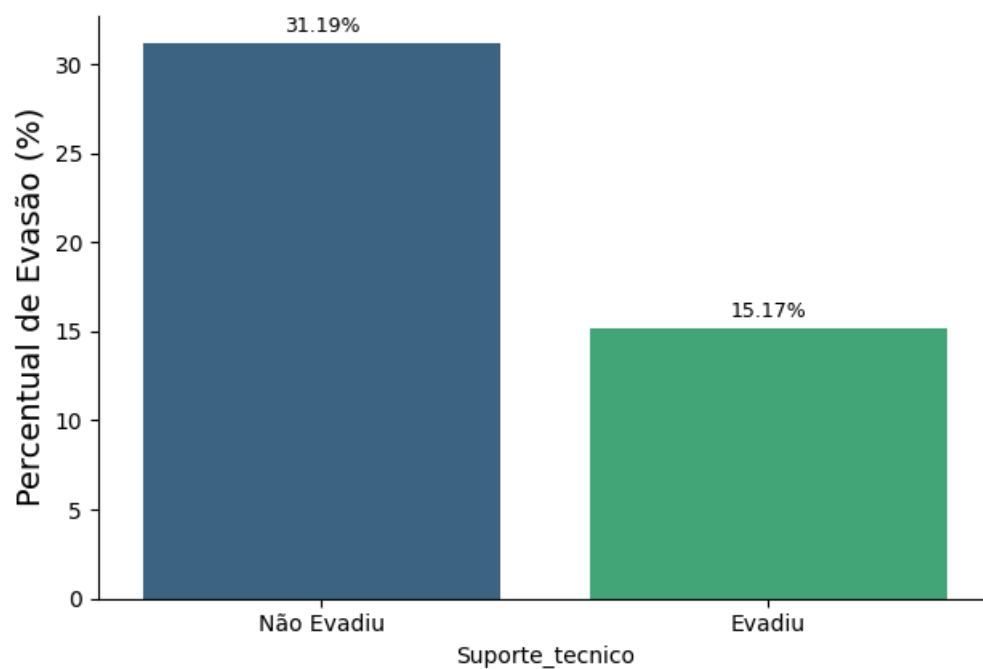
Percentual de Evasão por Backup_online



Churn por Suporte_tecnico (Percentual):

Suporte_tecnico	0.0	1.0
0	68.81	31.19
1	84.83	15.17

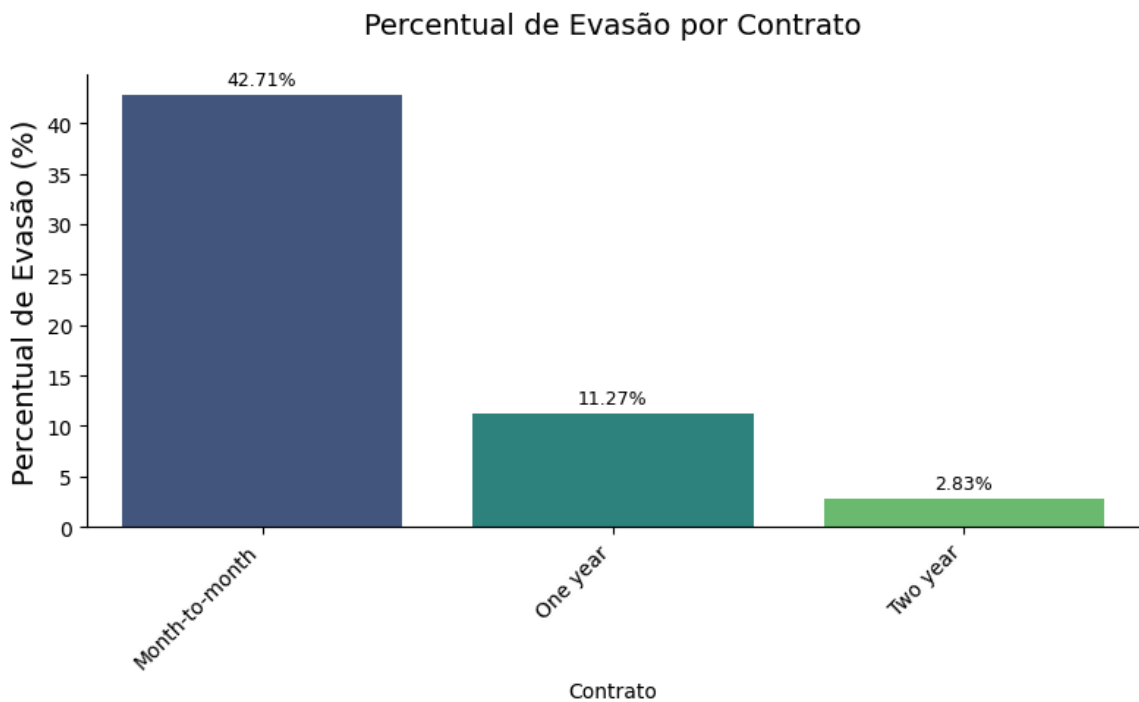
Percentual de Evasão por Suporte_tecnico



- **Contrato:** Clientes com contratos mensais evadem muito mais do que aqueles com contratos de um ou dois anos.

Churn por Contrato (Percentual):

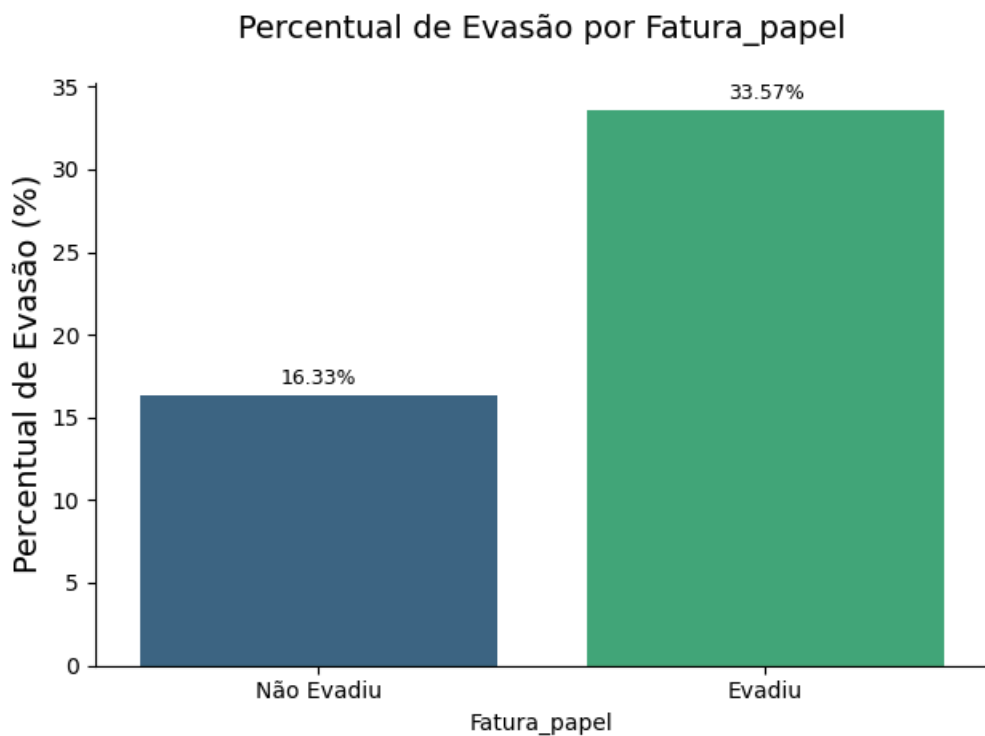
Contrato	0	1
Month-to-month	56.63	43.37
One year	88.74	11.26
Two year	97.16	2.84



- **Fatura Sem Papel:** Clientes que optam por fatura sem papel (Paperless Billing) apresentam maior taxa de churn.

Churn por Fatura_papel (Percentual):

Fatura_papel	0	1
0	83.79	16.21
1	66.40	33.60

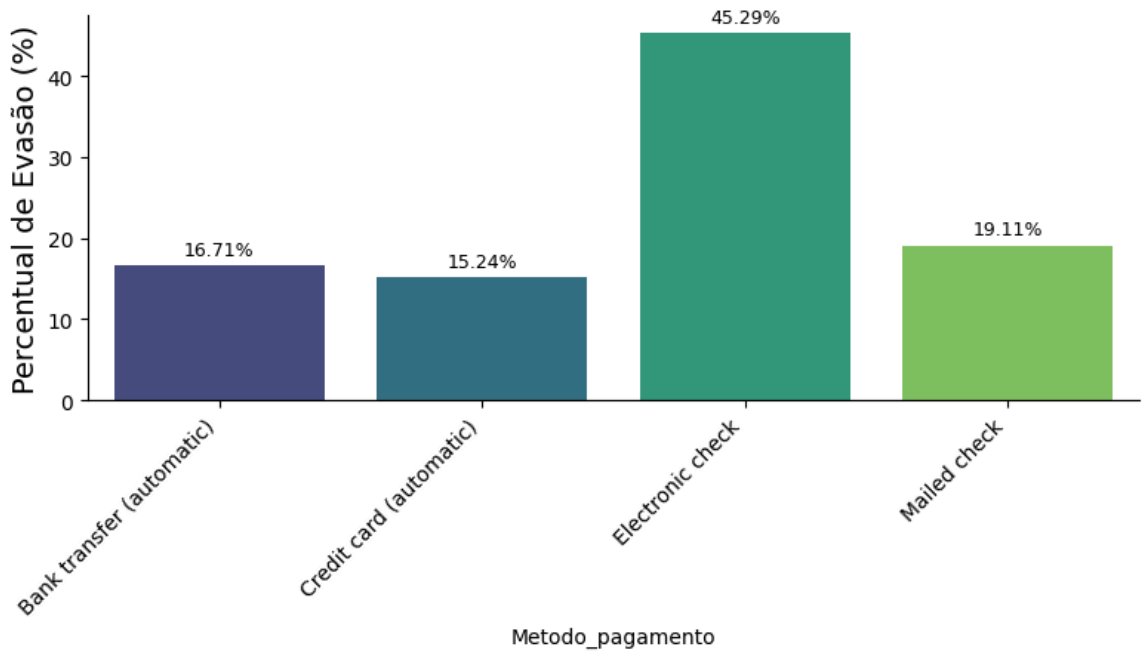


- **Método de Pagamento:** Clientes que utilizam cheques eletrônicos têm uma taxa de evasão mais elevada.

Churn por Metodo_pagamento (Percentual):

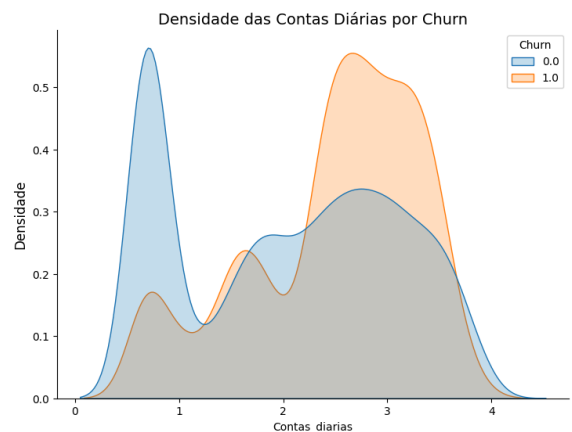
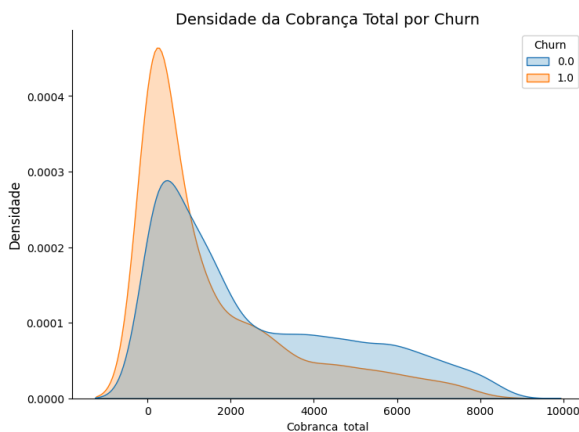
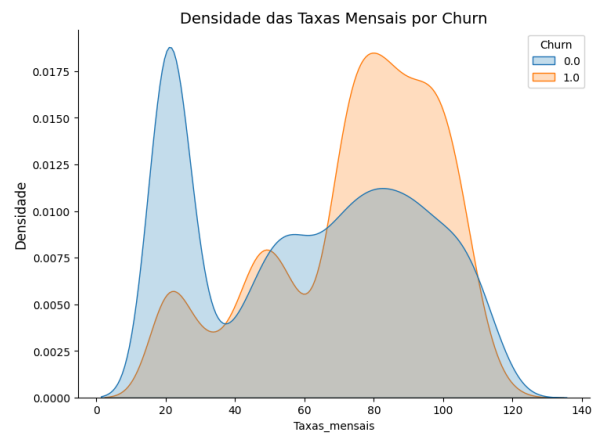
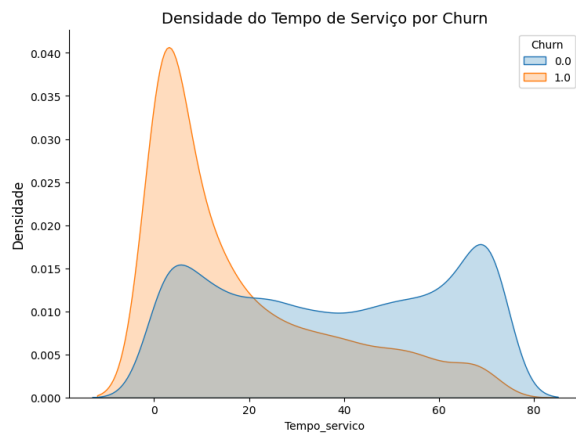
Metodo_pagamento	0	1
Bank transfer (automatic)	83.74	16.26
Credit card (automatic)	84.71	15.29
Electronic check	54.80	45.20
Mailed check	80.91	19.09

Percentual de Evasão por Metodo_pagamento



Contagem de Evasão por Variáveis Numéricas

- **Tempo de Serviço:** Clientes com menor tempo de serviço (recém-chegados) são mais propensos a evadir. A densidade de churn é maior para Tempo_servico próximo a zero.
- **Taxas Mensais:** Clientes com taxas mensais mais altas (acima de \$70,00) mostram uma densidade de churn elevada, sugerindo que o custo pode ser um fator decisivo.
- **Cobrança Total:** Curiosamente, clientes com cobrança total mais baixa (e, portanto, menor tempo de serviço) tendem a evadir.
- **Contas Diárias:** A distribuição das contas diárias mostra que clientes que evadem têm uma média de contas diárias mais alta.



Correlação com Churn

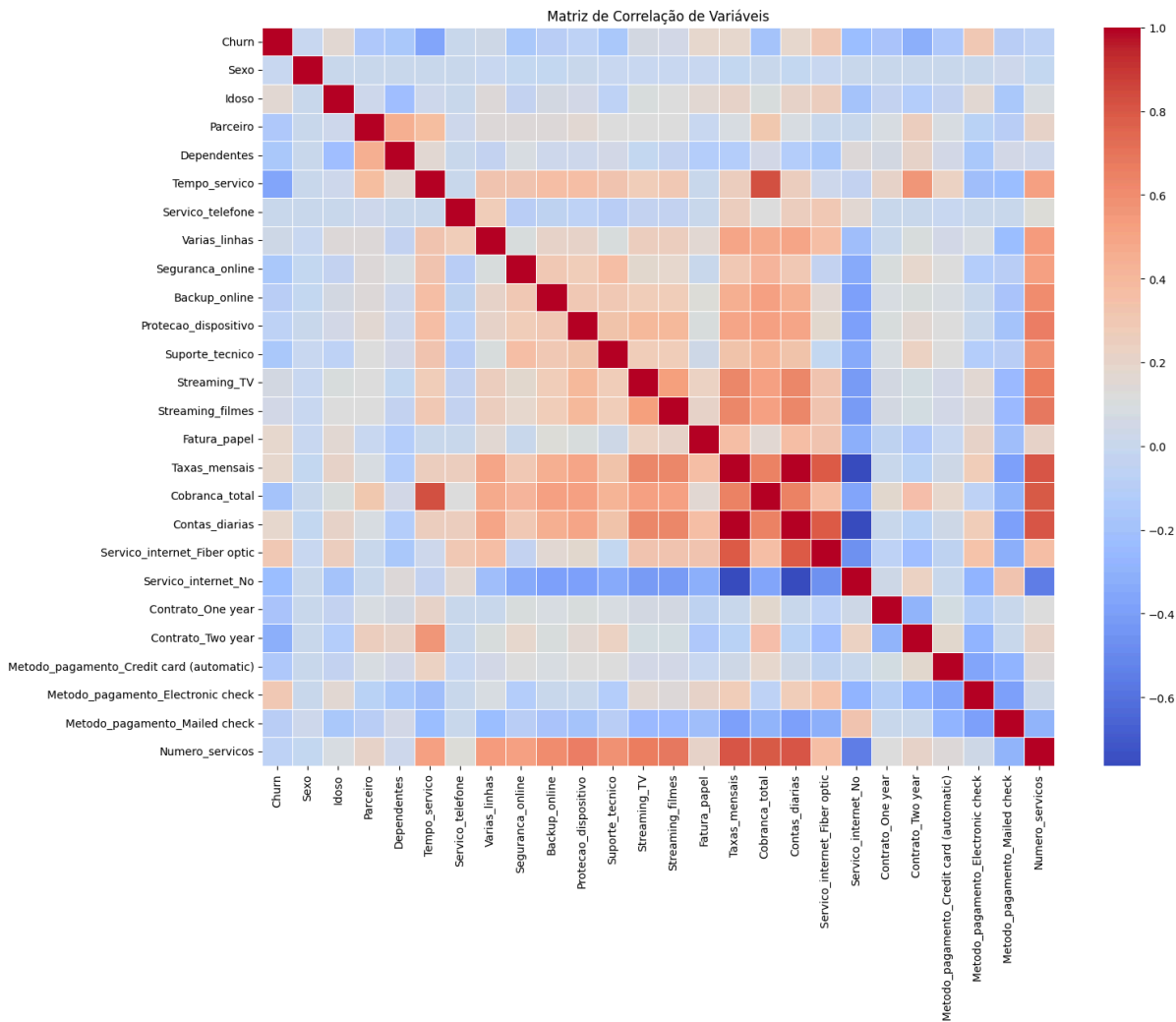
A matriz de correlação e a correlação específica com 'Churn' destacam os principais drivers de evasão:

Correlação da variável 'Churn' com outras variáveis (top 10):

Variável	Correlação
Contrato_Month-to-month	0.41
Servico_internet_Fiber optic	0.31
Taxas_mensais	0.19
Fatura_papel	0.19
Idoso	0.15
Streaming_TV	0.06
Streaming_filmes	0.06
Varias_linhas	0.04
Servico_telefone	0.01
Sexo	0.01

Correlação da variável 'Churn' com outras variáveis (bottom 10):

Variável	Correlação
Protecao_dispositivo	-0.18
Backup_online	-0.19
Servico_internet_No	-0.23
Dependentes	-0.23
Parceiro	-0.23
Suporte_tecnico	-0.29
Seguranca_online	-0.30
Cobranca_total	-0.30
Contrato_Two year	-0.30
Tempo_servico	-0.35

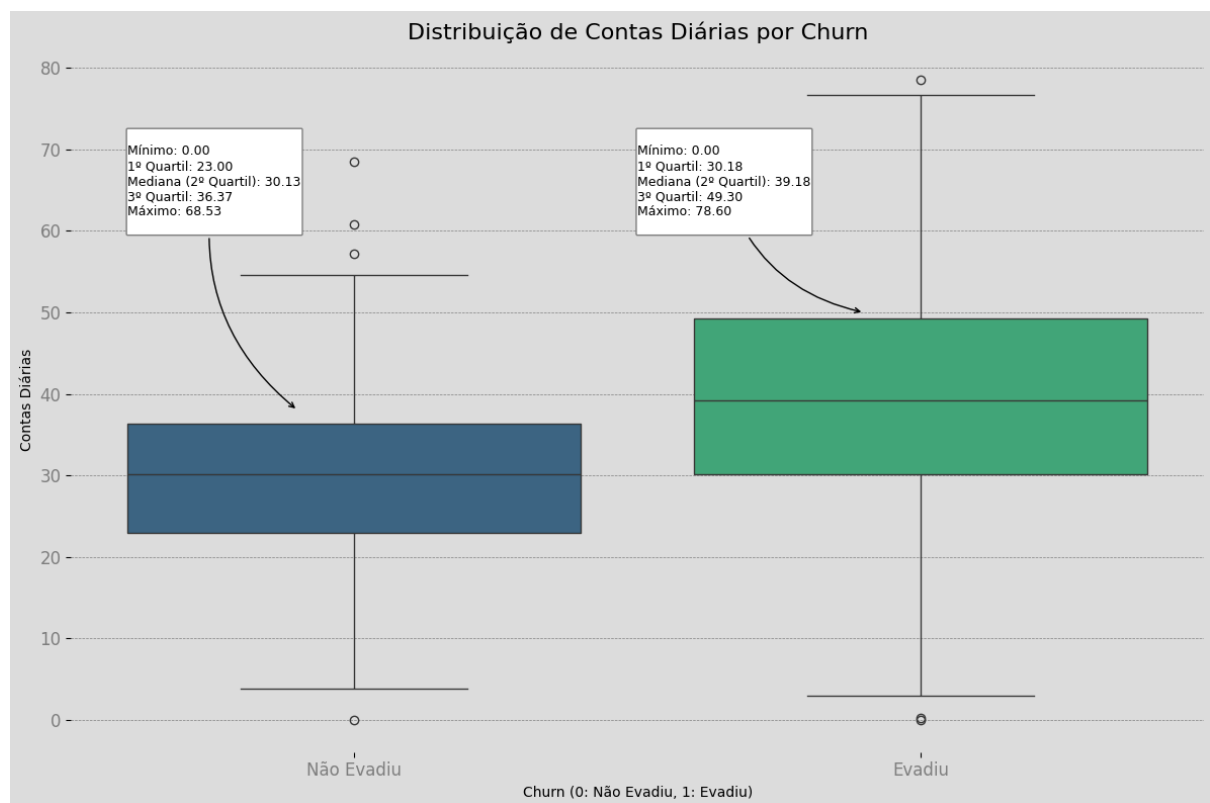


- **Correlações Positivas (Aumentam o Churn):**

- **Contrato_Month-to-month (contrato mensal)** : É a variável com maior correlação positiva, reforçando que contratos flexíveis resultam em maior churn.
- **Servico_internet_Fiber_optic** : Clientes com fibra óptica são mais propensos à evasão.
- **Taxas_mensais e Fatura_papel** : Taxas mensais elevadas e a opção por fatura sem papel também estão associadas a maior churn.
- **Idoso** : Idosos são mais propensos à evasão.
- **Correlações Negativas (Diminuem o Churn):**
 - **Tempo_servico** : Quanto maior o tempo de serviço, menor a probabilidade de churn.
 - **Contrato_Two_year e Cobranca_total** : Contratos de longo prazo e maior cobrança total (que indica maior tempo de serviço e/ou mais serviços) estão negativamente correlacionados com churn.
 - **Seguranca_online, Suporte_tecnico, Backup_online, Protecao_dispositivo** : A presença desses serviços adicionais de internet está fortemente correlacionada com menor churn, indicando que eles agregam valor percebido e contribuem para a retenção.
 - **Parceiro e Dependentes** : Clientes com parceiros e dependentes são menos propensos a evadir.

Contas Diárias

Clientes que evadem geralmente apresentam contas diárias mais elevadas, como pode ser visto na distribuição do boxplot.



Análise do Gráfico:

O boxplot acima ilustra claramente que a mediana das contas diárias é visivelmente mais alta para clientes que evadiram (Churn = 1) em comparação com aqueles que não evadiram (Churn = 0). Isso sugere que os clientes que percebem um custo diário maior em seus serviços são mais propensos a cancelar.

Além disso, a dispersão (tamanho da caixa e dos "bigodes") também pode ser comparada, indicando se os valores das contas diárias são mais concentrados ou espalhados em cada grupo de Churn. A presença de pontos isolados (outliers) acima ou abaixo dos "bigodes" pode indicar clientes com padrões de consumo diário atípicos em relação aos seus respectivos grupos de Churn.

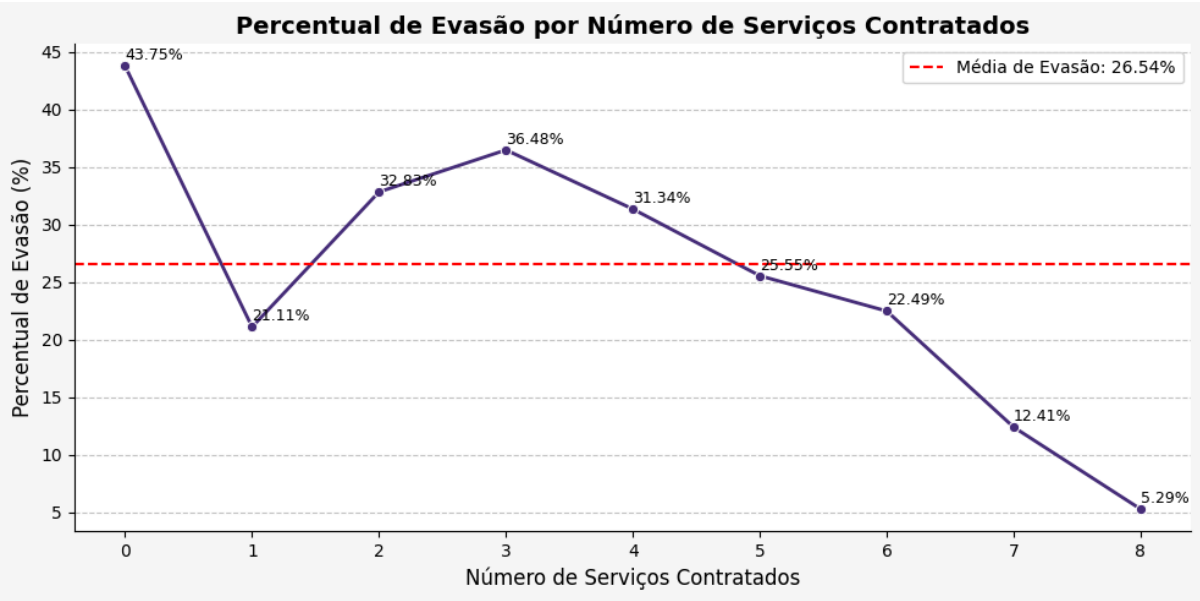
Número de Serviços Contratados

A análise do percentual de churn por número de serviços contratados mostra uma clara tendência: **quanto mais serviços o cliente possui, menor a probabilidade de ele evadir**. Clientes com 7 ou 8 serviços adicionais têm taxas de churn

significativamente mais baixas (**12.41%, 5.29% respectivamente**) em comparação com aqueles que têm poucos ou nenhum serviço adicional.

Percentual de Churn por Número de Serviços Contratados:

Numero_servicos	Churn
0	43.75
1	21.11
2	32.83
3	36.48
4	31.34
5	25.55
6	22.49
7	12.41
8	5.29



Justificativa e Recomendação:

Conclusões e Insights

Os principais achados desta análise são:

- Clientes de alto risco:** Clientes com **contrato mensal**, utilizando **fibra óptica**, com **taxas mensais elevadas**, que optam por **fatura sem papel**, e que usam **cheque eletrônico** como método de pagamento, são os mais propensos a evadir.
- Recém-chegados:** Clientes com **pouco tempo de serviço** são vulneráveis à evasão.
- Serviços de Valor Agregado:** A ausência de serviços adicionais como **segurança online**, **backup online**, **proteção de dispositivo e suporte técnico** está fortemente ligada a maiores taxas de churn. Estes serviços parecem criar uma "cola" com o cliente.
- Demografia:** **Idosos** e clientes **sem parceiros ou dependentes** também apresentam maior taxa de churn.
- Custo percebido:** A cobrança total mais baixa para clientes que evadem, junto com o maior valor das contas diárias e taxas mensais elevadas, sugere que a percepção de um custo alto em relação ao benefício pode ser um gatilho para a evasão.

Esses dados fornecem uma base sólida para a TelecomX entender quem está evadindo e por quê. Ao focar nesses grupos de risco e nas características que os tornam vulneráveis, a empresa pode desenvolver estratégias de retenção mais eficazes.

Recomendações

Com base nas conclusões, as seguintes recomendações são propostas para a TelecomX reduzir a evasão de clientes:

1. Incentivar Contratos de Longo Prazo:

- Oferecer descontos significativos ou benefícios exclusivos para clientes que optarem por contratos de um ou dois anos. Isso pode ser crucial para reter clientes que atualmente utilizam planos mensais.
- Comunicar claramente as vantagens e a economia a longo prazo dos contratos mais longos.

2. Melhorar a Experiência da Fibra Óptica:

- Investigar as causas da alta evasão entre clientes de fibra óptica. Pode ser relacionado à qualidade do serviço, suporte técnico, ou expectativas não atendidas.
- Realizar pesquisas de satisfação específicas para este segmento e implementar melhorias direcionadas.

3. Promover Serviços Adicionais de Valor Agregado:

- Educar os clientes sobre os benefícios de serviços como segurança online, backup, proteção de dispositivo e suporte técnico.
- Oferecer pacotes promocionais ou períodos de teste gratuitos para esses serviços, especialmente para novos clientes ou aqueles em risco de evasão. Isso pode aumentar a percepção de valor e dificultar a mudança para um concorrente.

4. Estratégias de Retenção para Novos Clientes:

- Implementar um programa de "boas-vindas" robusto para novos clientes, com acompanhamento proativo e suporte personalizado nos primeiros meses.
- Oferecer benefícios exclusivos ou um "período de carência" para experimentar todos os serviços sem compromisso inicial.

5. Atenção aos Métodos de Pagamento e Fatura:

- Investigar por que clientes que usam cheque eletrônico evadem mais. Pode haver problemas de usabilidade ou percepção de segurança.
- Para clientes que optam por fatura sem papel, garantir que a comunicação digital seja clara, personalizada e ofereça fácil acesso a informações e suporte.

6. Programas de Fidelidade para Clientes Idosos e Solteiros:

- Desenvolver ofertas e canais de comunicação adaptados às necessidades de clientes idosos e àqueles sem parceiros ou dependentes.
- Considerar programas de fidelidade ou benefícios que valorizem a permanência e a construção de um relacionamento duradouro com a empresa.

7. Análise de Preços e Concorrência:

- Monitorar as taxas mensais e as "contas diárias" percebidas pelos clientes em relação à concorrência.
- Realizar ajustes de preços ou oferecer pacotes mais flexíveis para permanecer competitivo e garantir que os clientes sintam que estão recebendo um bom valor pelo dinheiro.

Ao implementar essas recomendações, a TelecomX poderá não apenas mitigar a evasão de clientes, mas também construir relacionamentos mais sólidos e duradouros com sua base de clientes.

Autora: Raylaine Barreto

 Contato

Para dúvidas ou sugestões:

E-mail: raylainebarreto@outlook.com

[LinkedIn](#)