

Ações para monitoramento e controle do 'Churn'

Estudo de caso em uma empresa de telecomunicação



Tópicos

01.

Contextualização

Apresentando o problema e direcionando a análise

02.

Os determinantes do churn

Analizando e identificando as principais causas

03.

Modelando os problemas

Propondo soluções para mitigar o problema

04.

Construindo um sistema de monitoramento

Utilizando ferramentas gratuitas para automatizar as ações preventivas propostas

01.

Contextualização

Em uma empresa de telecomunicações, ofereçemos diversos serviços aos clientes, tais como telefonia e internet. Nossa receita é recorrente, o que implica que devemos sempre estar avaliando a qualidade dos serviços prestados, para manter nossa carteira de clientes; a manutenção desses clientes é de vital importância para a viabilidade da empresa. Entender o comportamento dos clientes é necessário para os planejamentos estratégico e financeiro.

Ainda não se tem um conhecimento pleno sobre os possíveis determinantes do churn - cancelamento dos serviços por parte do cliente - embora, informações dos registros dos clientes possam estar disponíveis para investigação. Necessita-se conhecer os principais motivos, sejam eles relacionados a qualidade dos serviços, ou até mesmo se existem diferentes segmentos entre nossos clientes.

Ao fim da investigação, espera-se entender as principais variáveis que influenciam esse comportamento. Esses insights serão utilizados na construção de um sistema de monitoramento, capaz de identificar automaticamente quais clientes apresentam maior risco.

Esse sistema deverá ser simples, construído em ferramentas de fácil acesso e de uso cotidiano - planilhas - com usabilidade simples e amigável ao usuário, necessitando apenas da inserção de registros dos clientes. O sistema então calculará os riscos e a viabilidade financeira de possíveis intervenções para manutenção de clientes. Os resultados então serão exibidos em uma interface dinâmica e objetiva - uma dashboard.

*Esse escopo é feito utilizando o framework CoNVO, apresentado no livro "Thinking with Data"; CoNVO é um acrônimo para Context, Need, Vision and Outcome. Esse framework parte do contexto, explicitando as necessidades com o objetivo de chegar em um resultado final desejado.

* Dados utilizados foram obtidos nesse [endereço](#).

01.
1

Impacto nos resultados

Os clientes que dão 'Churn' são aqueles que abandonam os nossos serviços - ele pode ocorrer de maneira abrupta - quando um cliente não atribui mais valor para nosso produto - podendo alterar para um concorrente que aos seus olhos seja mais interessante. Ele pode ser indireto - quando o cliente ainda tem uma percepção positiva do serviço - mas que por condições exógenas, pode acabar abandonando. Ou mesmo, ele pode chegar ao fim da vida útil como cliente, quando não percebe mais valor na categoria do serviço prestado, ignorando até mesmo serviços semelhantes e da concorrência.

Os resultados para nossa companhia foram:

\$129 Mil

Receita mensal perdida

1747

Clientes perdidos

26%

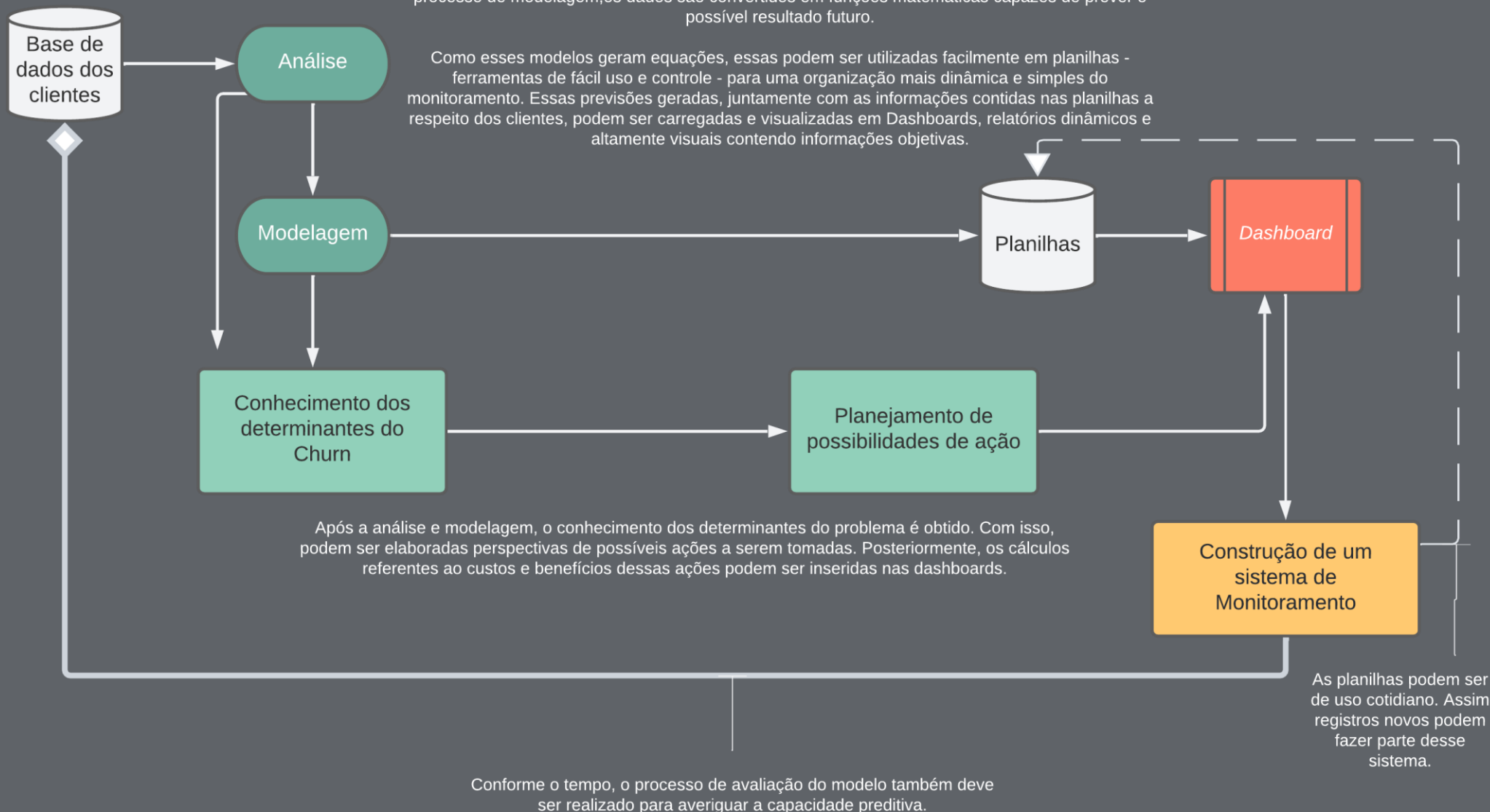
Proporção dos clientes

25% dos nossos clientes abandonaram os serviços no período, esse resultado crítico impacta na queda de **129 mil** de receita mensal. *Se não forem tomadas medidas para se mitigar esse problema, no futuro a empresa pode acabar por se tornar insustentável.*

Fluxo para a construção do sistema

Na etapa de análise de dados, primeiramente se fazem construções gráficas e sumarizações estatística para compreensão dos fatos, além de ajustar os dados para a posterior etapa. Já no processo de modelagem, os dados são convertidos em funções matemáticas capazes de prever o possível resultado futuro.

Como esses modelos geram equações, essas podem ser utilizadas facilmente em planilhas - ferramentas de fácil uso e controle - para uma organização mais dinâmica e simples do monitoramento. Essas previsões geradas, juntamente com as informações contidas nas planilhas a respeito dos clientes, podem ser carregadas e visualizadas em Dashboards, relatórios dinâmicos e altamente visuais contendo informações objetivas.



02.

Os determinantes do Churn

Para compreender a razão do cancelamento dos clientes, primeiramente, é preciso conhecê-los. Os registros dos clientes possuem muitas informações que podem nos direcionar ao entendimento das causas do problema. Essas informações são obrigatórias quando do cadastro dos clientes - além de serem facilmente obtidas, elas também facilitam a aplicação de metodologias analíticas para os futuros clientes, como veremos adiante.



As primeiras informações dos clientes são referentes à características **demográficas**: gênero da pessoa, se possui dependentes e se é de idade avançada (idoso).



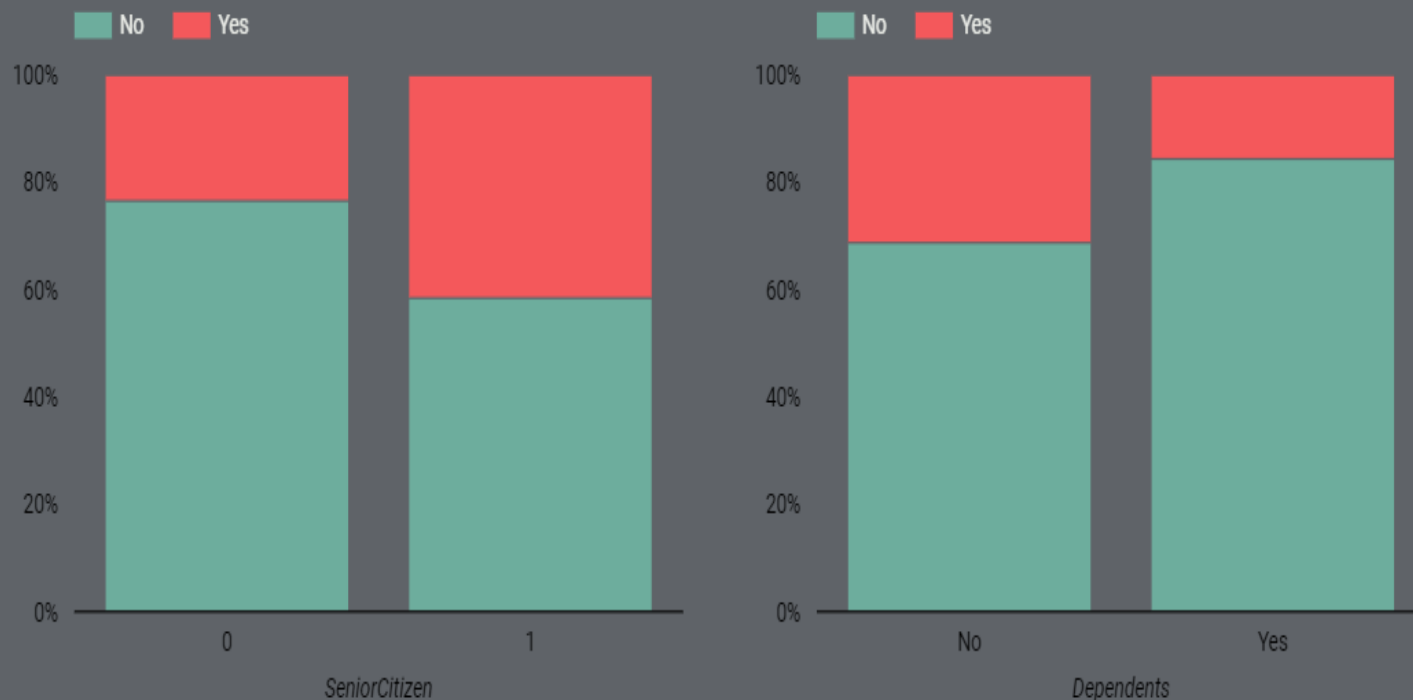
Grande parte das características conhecidas dos clientes são a respeito de seu **contrato**: qual o tipo de contrato, há quanto tempo é assinante, se é parceiro, método de pagamento e quais serviços possui.



As outras duas últimas também são referentes ao contrato, mas apresentam **valores**: valor pago total e mensalidade.

02.
1

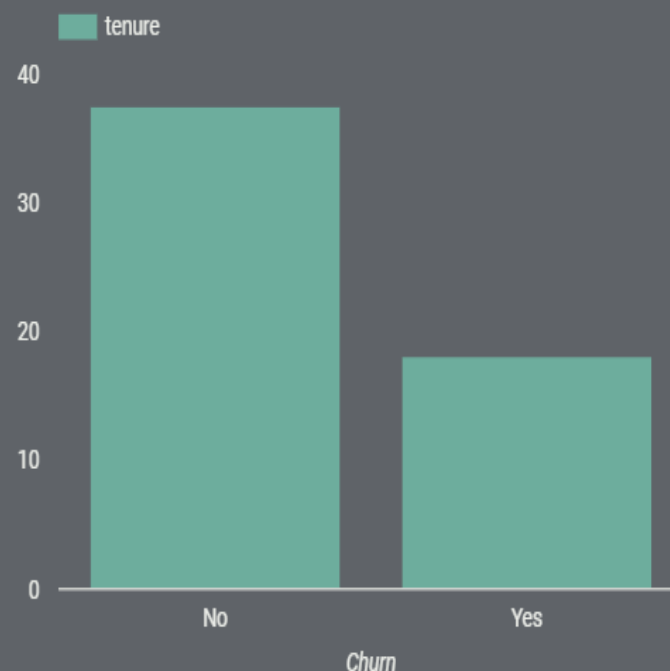
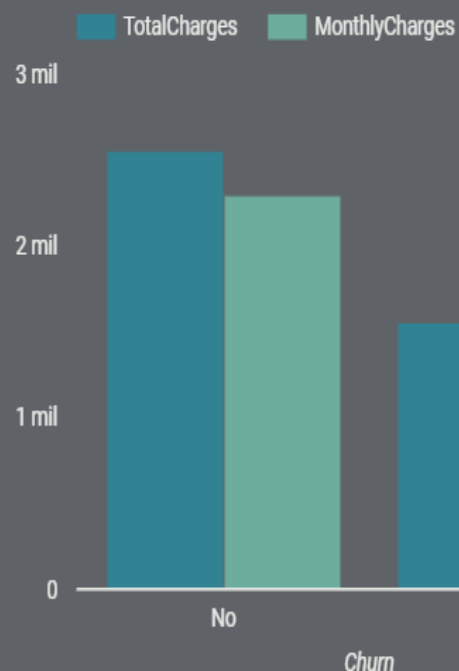
Informações demográficas



Clientes em risco são mais velhos e não possuem dependentes

- Idosos tem **41%** de taxa de abandono em comparação a **23%** dos demais.
- Aqueles que possuem dependentes apresentam **15%** de abandono, em comparação aos **31%** dos que não possuem.
- Não há diferença entre os gêneros.

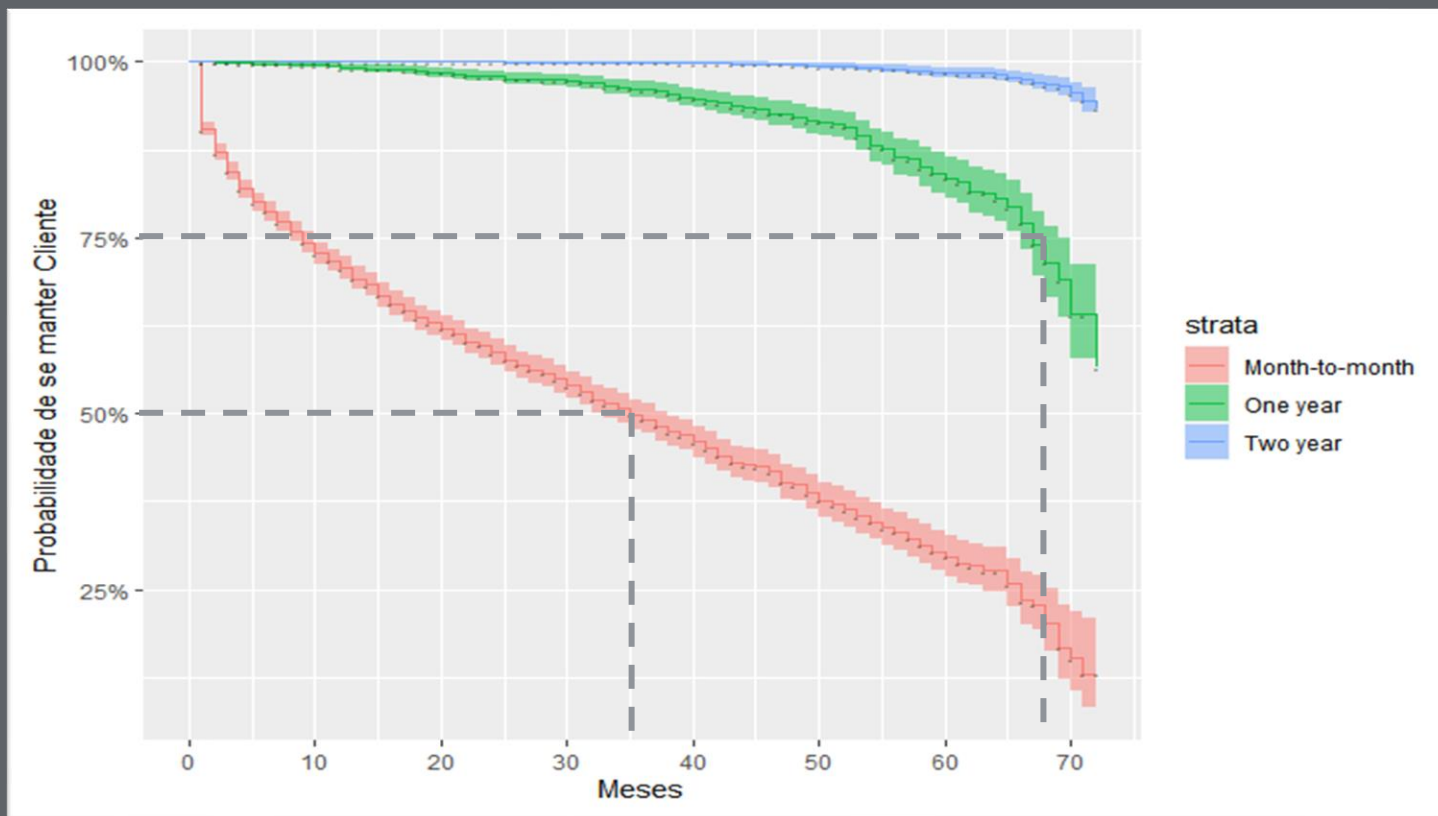
Contrato: valores



Clientes em risco são mais recentes e tem maiores mensalidades

- A mensalidade média dos clientes que cancelaram é de **75**, valor consideravelmente acima de **61**, a média dos demais clientes.
- Cliente que cancelaram também costumam ficar apenas metade do tempo: média de **18** meses em comparação aos **37** meses dos demais clientes.
- Isso reflete diretamente no total pago - como eles ficam metade do tempo, no geral seus valores são menores.

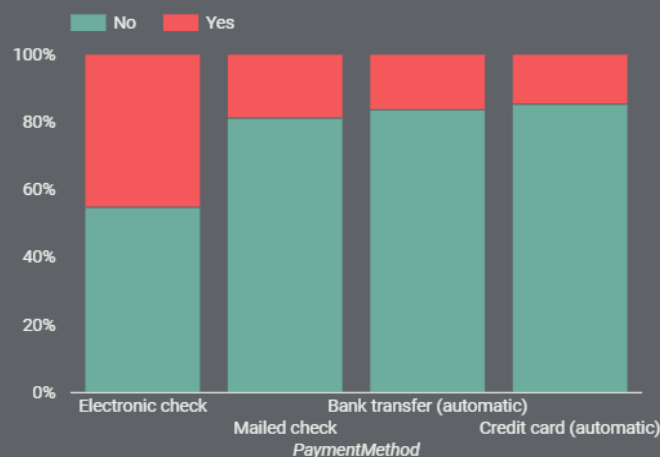
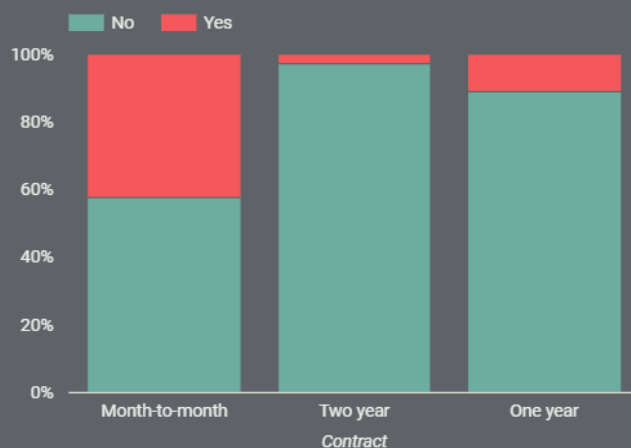
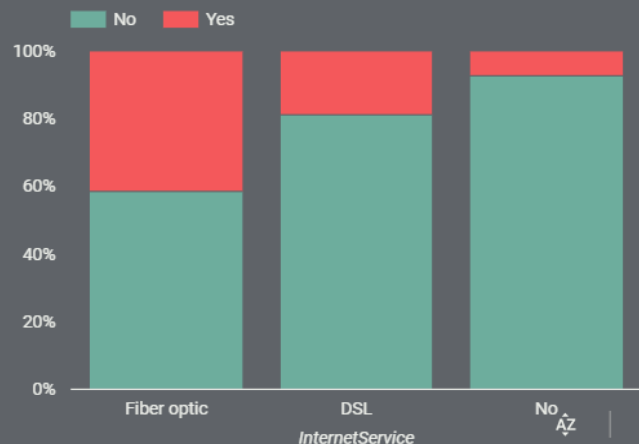
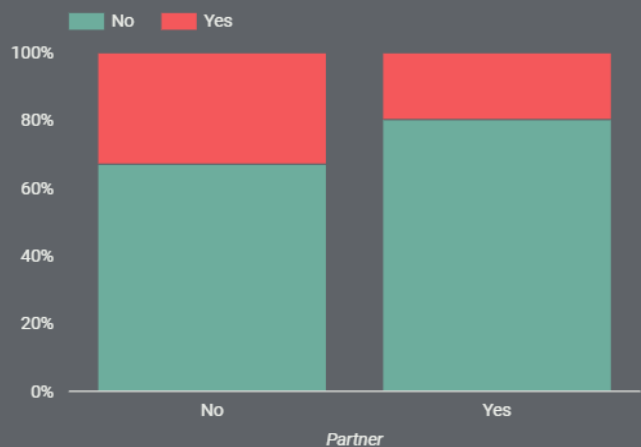
Contrato: tempo



Clientes com contratos mensais tem vida útil muito menor

- Podemos estimar a probabilidade de sobrevivência dos grupos dos clientes em relação aos intervalos de tempo. Essas funções de sobrevivência são diferentes entre os três grupos.
- Clientes com contrato mensal tem vida média de **36** meses - isso é, quando metade dos clientes nesse grupo já haviam abandonado até esse instante de tempo.
- 75%** dos clientes de contrato anual ficam até pelo menos **68** meses, representando um grande aumento comparado ao grupo anterior.
- Já em relação aos contratos bianuais, quase a totalidade permanece durante **72** meses, valor máximo assumido até o momento dessa análise.

Contrato: características



Clientes em risco possuem fibra ótica, contratos mensais e pagam por cheques eletrônicos

- Parceiros apresentam apenas **20%** de churn, não parceiros apresentam **33%**.
- Quase metade dos clientes que possuem fibra ótica abandonaram, em uma taxa de **42%**. DSL apresenta **20%** e aqueles que não possuem serviço de internet, apenas **7%**.
- **42%** dos contratos mensais são abandonados. Esses números são críticos quando comparados aos contratos de um ano e dois anos, com **3%** e **11%**, respectivamente.
- **45%** daqueles que pagam por cheque eletrônico cancelam os serviços; número discrepante quando comparado à média de **16%** dos demais métodos de pagamento.

Determinantes: síntese

Cliente em Risco

Essas são características que devem receber maior atenção quando necessárias algumas intervenções:

Possuem contratos mensais

Possuem fibra ótica

Pagam maiores mensalidades; e pagam com cheque eletrônico

Cliente fora de Risco

Sem serviço de internet

Contratos longos (anuais e bianuais); Parceiros

Mais antigos - assinantes a mais tempo

03.

Problemas gerais (encontrados)

Insatisfação e entendimento do ambiente

Como os clientes que abandonam os serviços possuem maiores condições tecnológicas, mais serviços e pagam mensalidades maiores, uma das possíveis causas é **insatisfação**. Duas ações são recomendadas: **1 = fazer levantamentos da satisfação com os clientes** através de questionários, para focar e melhorar os pontos mais deficientes; **2 = entender o ambiente dos negócios** - considerando os concorrentes, os produtos substitutos, o poder dos compradores, entre outros - para direcionamento das estratégias de longo prazo do negócio.



Alterar os contratos

Os clientes com contratos mensais apresentam taxas de abandono expressivas, especialmente quando comparados aos clientes com contratos anuais (1 e 2 anos).

Renegociar e promover novos contratos mais longevos colaborará com a redução da taxa de abandono.

Estimando o LTV dos clientes

Pode-se alocar esforços com base na receita esperada que o cliente trará durante sua vida útil. Utilizando as funções de sobrevivência estimadas, conseguimos calcular o LTV de cada cliente. Com um custo equivalente a **21** mensalidades para evitar o abandono, **clientes com maiores ganhos esperados (LTV - Custo)** devem ser prioridade para receberem intervenções.

Lifetime Value (LTV)

O LTV é uma estimativa da receita média que um cliente irá gerar ao longo de sua vida útil - seu período como cliente. O LTV é útil como medida auxiliar para medir a viabilidade financeira da manutenção e/ou aquisição de clientes. No nosso exemplo, estamos interessados em medir a rentabilidade de se intervir em um cliente, evitando que ele abandone os serviços antes de sua vida útil estimada.

Dentre os dados disponíveis, duas variáveis podem ser utilizadas: a mensalidade e o tempo (meses) em que o cliente assina o serviço. Podemos estimar a vida útil através das funções de sobrevivência, para essa estimação, faremos a separação por grupos referentes ao contrato.

$$LTV = (MEs^* - M) \times Mensalidade$$

Os meses esperados (MEs) foram estimados utilizando-se as funções de sobrevivência agrupadas pelo tipo de contrato. O mês (M) se refere à quantidade de meses da assinatura do cliente. A mensalidade refere-se ao valor da assinatura.

Clientes com contratos anuais (1 ou 2 anos) tem vida estimada em 72 meses. Aqueles com contrato mensal podem assumir diferentes valores dependendo de sua maturidade como cliente - quantidade de meses em que ele é cliente*.

* Os valores assumidos pelos clientes com contratos mensais podem ser: (I) 34, caso o cliente tenha menos de 34 meses; (II) 65, caso o cliente tenha mais de 34 meses e menos de 65 meses; (III) 72, caso o cliente tenha entre 65 e 72 meses.

Risco do Cliente

As características dos clientes podem servir como variáveis para um modelo matemático, capaz de estimar se o cliente abandonará ou não os serviços. Esse problema recai no campo da 'classificação' nas aplicações de *Machine Learning*. Ele também pode ser feito utilizando a modelagem estatística tradicional, aqui escolhida - na modelagem tradicional, por regressão logística - a equação calcula um score, capaz de delimitar o 'rótulo' que cada cliente receberá. Clientes com scores maiores ou iguais a 0,5 são avaliados como 'Em Risco'.

$$\begin{aligned} & -0,2559 + \text{Gênero} + \text{Idoso} + \text{Dependentes} - 0,06142 \times \text{Meses} \\ & + \text{Serviço de Telefone} + \text{Serviço de Internet} + \text{Contrato} + \text{Método de pagamento} \\ & + 0,00791 \times \text{Mensalidade} + 0,0003 \times \text{Total Pago} \end{aligned}$$

Em testes nos dados, nosso modelo é capaz de acertar em **78%** das vezes. Ele também é capaz de gerar testes de significância para as variáveis que mais podem influenciar o churn - as variáveis apresentadas acima, foram as escolhidas, já que são suficientemente boas para estimar a probabilidade sem a necessidade das demais (aquelas apresentadas no início do case). Como mencionado anteriormente, clientes em ambiente mais tecnológicos possuem mais chances de abandonar o serviço, isso se reflete em três casos: clientes que possuem fibra ótica tem **130%** mais chances de abandonarem, clientes que pagam por meios digitais e por cheque eletrônico tem **50%** e **40%** a mais de chance de cancelarem os serviços, respectivamente.

* Para conferir as etapas da modelagem, aqui estão os códigos feitos em R e Python. A equação aqui replicada foi retirada da modelagem realizada em R. Além da precisão (accuracy) de 78%, o modelo apresenta um ajuste de 30% (Cox-Snell); as outras métricas também podem ser consultadas. A equação foi reduzida via stepwise.

04.

Construindo um sistema de monitoramento

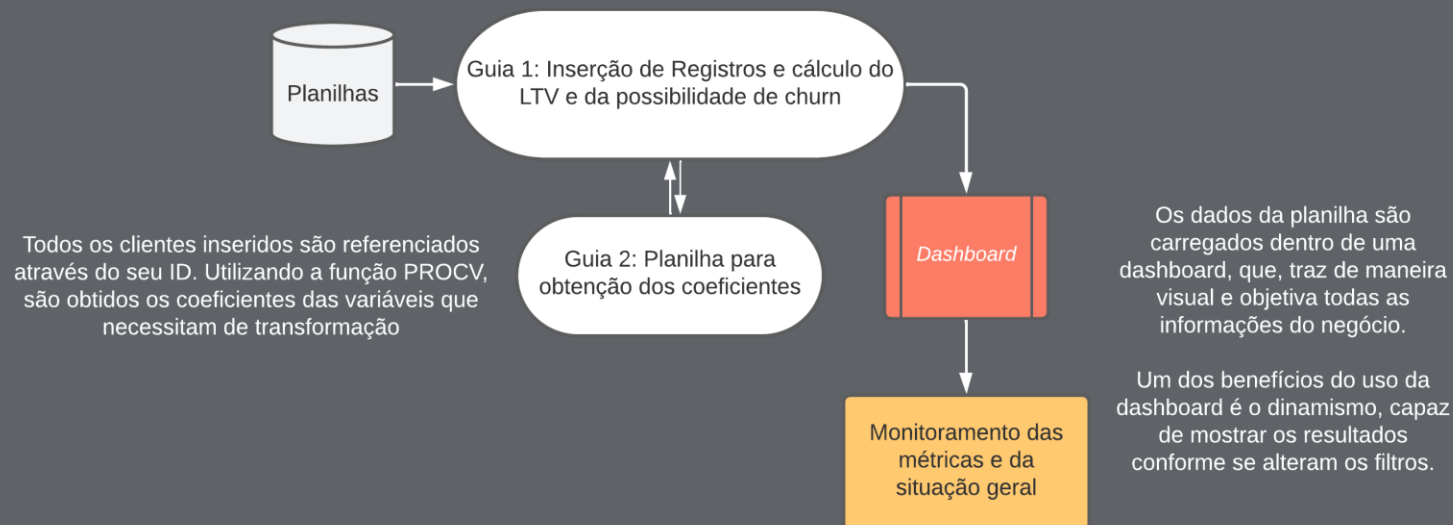


As ações de curto prazo como realizar a manutenção dos registros dos clientes, calcular riscos e estimar receitas são tarefas distintas e que demandam certo esforço. Porém, isso pode ser facilmente automatizado.

Podemos criar um sistema simples, funcional e gratuito, integrando as ferramentas do Google - Planilhas, Data Studio e Gmail.

Esse sistema estima as receitas e os riscos automaticamente, além de calcular a viabilidade financeira das possíveis intervenções. Basta apenas que os registros sejam mantidos em uma planilha.

A planilha de registro contém validação de dados para que os registros sejam corretamente preenchidos. Com informações obtidas dos registros, juntamente aos coeficientes calculados na outra guia, são calculados o LTV e a possibilidade de churn do cliente. Clientes com risco maior que 0,50 serão preditos como "irão dar Churn"



Apresentação do sistema

A planilha funciona como nosso banco de dados. Novos registros podem ser inseridos na planilha, que possui algumas validações de dados para que o preenchimento siga os padrões corretos. No canto direito, com cabeçalhos amarelos, estão as colunas que já calculam automaticamente as métricas, exibindo os resultados em tempo real.

TelCo_Monitoramento

ArquivoEditarVerInserirFormatarDadosFerramentasExtensõesAjuda

Compartilhar

Fazer login

73%

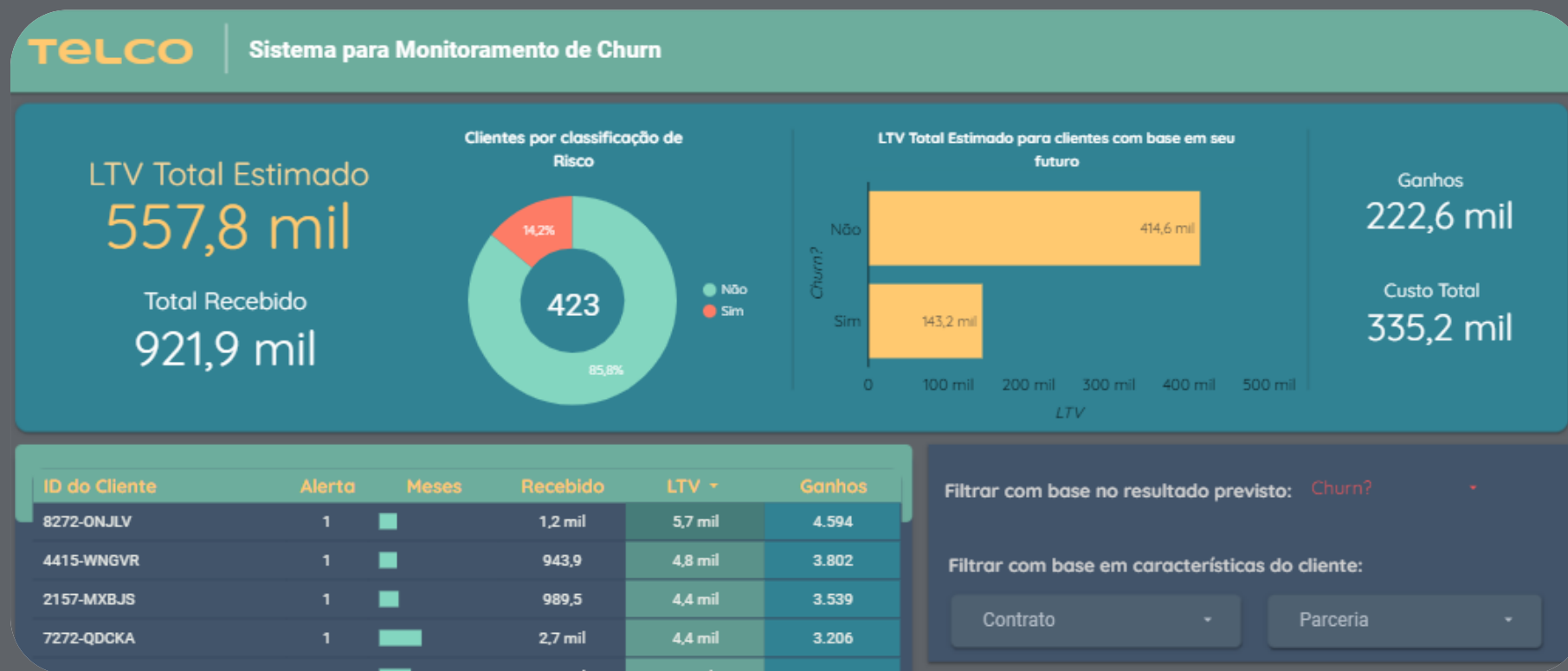
Somente ver

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P	Q
1	customerID	Parceria	Gênero	Idoso	Dependentes	Meses	Serviço de Telefonia	Serviço de Internet	Contrato	Método de Pagamento	Mensalidade	Total pago	LTV	Risco_Churn	Churn?	Alerta_Churn
2	8131-JLWZM	No	Female	0	No	13	Yes	No	Month-to-month	Mailed check	20,3	275,4	426,30	-1,47	Não	1
3	2178-LVPNX	No	Female	1	No	71	Yes	DSL	Two year	Mailed check	89,85	6293,45	89,85	-3,92	Não	1
4	5238-XMZJY	No	Female	0	No	42	Yes	DSL	Month-to-month	Bank transfer (automatic)	59,85	2536,55	1371,95	-2,42	Não	1
5	9529-OFXHY	No	Male	0	No	15	Yes	Fiber optic	Month-to-month	Bank transfer (automatic)	87,75	1242,2	1687,25	0,18	Não	2
6	7784-BDPEE	No	Male	0	Yes	3	Yes	No	Month-to-month	Mailed check	20,85	60,65	646,35	-1,62	Não	1
7	0516-QREYC	No	Female	1	No	24	Yes	No	Month-to-month	Mailed check	20,3	459,95	203,00	-1,80	Não	1
8	9814-AOUDH	No	Male	0	No	53	Yes	No	Two year	Credit card (automatic)	19,5	1050,5	370,50	-5,75	Não	1
9	5214-CHIWIJ	No	Male	0	No	27	Yes	No	One year	Mailed check	20,3	595,05	913,50	-3,62	Não	1
10	1143-NMNQJ	No	Female	0	No	2	Yes	Fiber optic	Month-to-month	Electronic check	85,7	169,8	2742,40	1,10	Sim	3
11	0440-EKDCF	Yes	Male	0	No	62	Yes	DSL	Two year	Credit card (automatic)	60,15	3753,2	601,50	-4,58	Não	1
12	8141-OOXUQ	No	Male	0	No	1	Yes	No	Month-to-month	Mailed check	19,85	19,85	648,45	-1,35	Não	1
13	3588-WSTTJ	No	Female	1	No	35	Yes	Fiber optic	Month-to-month	Electronic check	99,05	3554,6	2971,50	0,48	Não	2
14	1198-AMORA	No	Male	0	No	7	Yes	Fiber optic	Month-to-month	Electronic check	73,6	520	1987,20	0,27	Não	2
15	6326-MTTXK	No	Male	0	No	8	Yes	Fiber optic	Month-to-month	Electronic check	100,85	819,55	2622,10	0,51	Sim	3

1. Planilha de cálculo dos riscos e receitas.

Apresentação do sistema

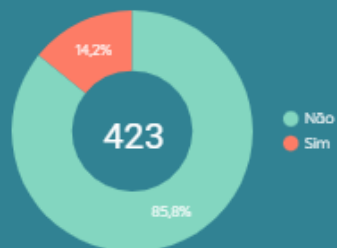
Pode-se analisar os dados dentro da própria planilha, no entanto, as dashboards apresentam grande vantagem: são exibidas na tela todas as informações necessárias - de modo claro e sem distrações, de tal forma que possam ser assimilados rapidamente. Em relação aos resultados, eles são calculados automaticamente conforme se modificam os filtros de interesse.



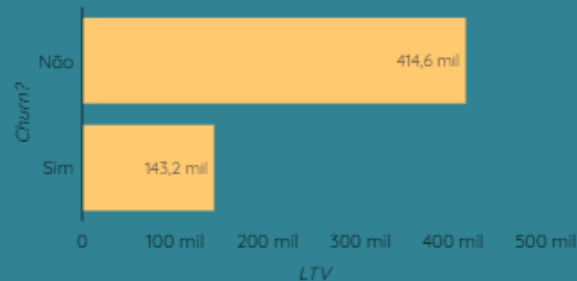
LTV Total Estimado
557,8 mil

Total Recebido
921,9 mil

Clientes por classificação de Risco



LTV Total Estimado para clientes com base em seu futuro



Ganhos
222,6 mil

Custo Total
335,2 mil

ID do Cliente	Alerta	Meses	Recebido	LTV ▾	Ganhos
8272-ONJLV	1	<div></div>	1,2 mil	5,7 mil	4.594
4415-WNGVR	1	<div></div>	943,9	4,8 mil	3.802
2157-MXBJS	1	<div></div>	989,5	4,4 mil	3.539
7272-QDCKA	1	<div></div>	2,7 mil	4,4 mil	3.206
4692-NNQRU	1	<div></div>	1,7 mil	4 mil	3.089
6253-WRFHY	1	<div></div>	877,4	3,8 mil	3.043
8812-ZRHFP	1	<div></div>	2,5 mil	3,6 mil	2.594
3354-OADJP	1	<div></div>	447,8	3,5 mil	2.821
1536-YHDOE	1	<div></div>	1,1 mil	3,4 mil	2.670
0628-CNQRM	1	<div></div>	1,5 mil	3,4 mil	2.565
1875-QIVME	3	<div></div>	242,8	3,3 mil	2.088
5161-XEUVX	1	<div></div>	3,5 mil	3,3 mil	2.169
3058-HJCUY	1	<div></div>	4,2 mil	3,2 mil	1.949
3594-UVONA	1	<div></div>	3,1 mil	3,2 mil	2.149
1393-IMKZG	3	<div></div>	95,9	3,2 mil	2.013
6734-GMPVK	3	<div></div>	550,6	3,1 mil	1.790
3006-XIMLN	3	<div></div>	193,8	3 mil	1.884

Filtrar com base no resultado previsto: Churn? ▾

Filtrar com base em características do cliente:

Contrato ▾

Parceria ▾

Características do Cliente

Contrato

Month-to-month

Parceria

No

Serviço de Internet

Fiber optic

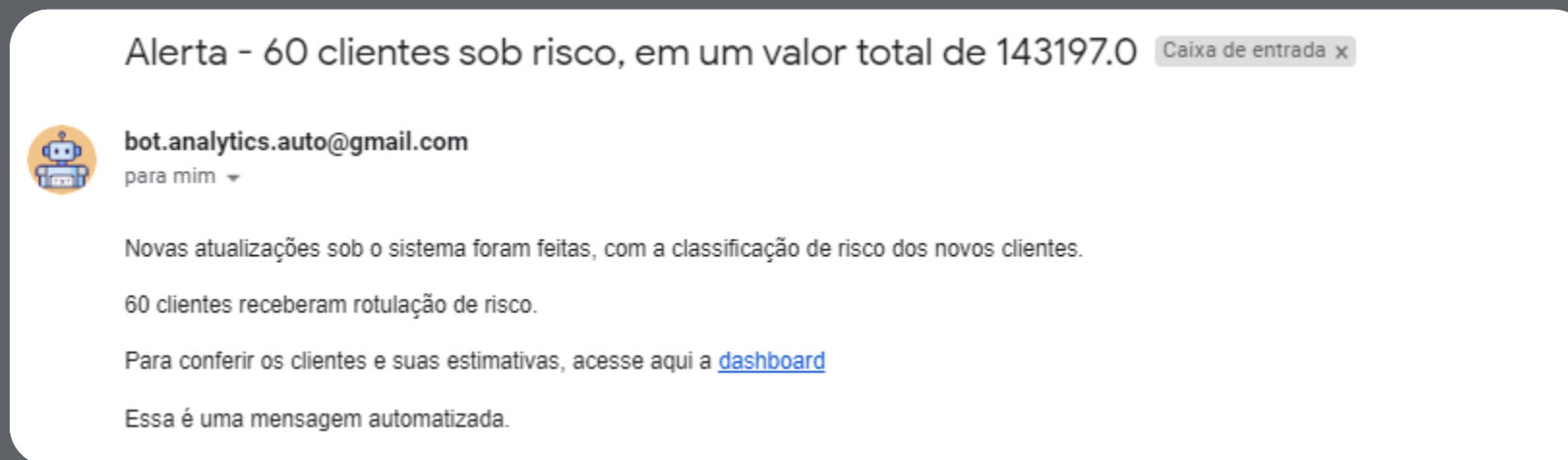
Método de Pagamento

Electronic check

2. Dashboard de resultados.

Apresentação do sistema

Emails também podem ser enviados automaticamente. Eles carregam os dados contidos na planilha e agregam os dados em relação aos clientes sob risco. A quantidade de clientes e o valor em risco são informados logo no título email.



3. Exemplo de uma email automatizado. O robô foi construído utilizando Python.

Exemplo de uso do Sistema

Após a criação do sistema, uma nova regional gostaria de testar essas novas funcionalidades. Para isso, basta apenas que eles importem os registros dos clientes para a planilha - o cálculo do LTV e do Risco do cliente serão automáticos, assim como a análise de viabilidade para manter o cliente. Os alertas por email também serão automáticos (são enviados no período determinado pelo usuário, ex: toda segunda-feira). Essa regional possui **423** clientes e já recebeu **922 mil** em receitas. Feitos os cálculos, esses seriam os resultados:

\$143 Mil	60	\$105 mil	\$38 mil
Valor em risco	Clientes em risco	Custo total	Ganhos com intervenção

Nota-se que a empresa deve alocar recursos para recuperar os clientes sob risco - ela ganharia **38 mil** com isso, um retorno de **36%**. Boa parte desses clientes são novos (o mais longo possui apenas 23 meses) e não chegaram na maturidade do contrato, por isso, ainda podem trazer muitas receitas.

A empresa foi capaz de estimar o seu futuro utilizando um sistema automatizado de cálculo de riscos e receitas - um sistema simples utilizando ferramentas abertas e de fácil acesso, suficiente para auxiliar nos problemas de curto prazo. Vale notar que também há problemas estratégicos que devem ser avaliados conjuntamente. **Esse é o incremento que a análise de dados pode trazer.**

Conclusão

Nesse estudo de caso, foi demonstrado o uso das ferramentas disponíveis para a criação de um sistema dinâmico, capaz de auxiliar a tomada de decisão no combate a um problema comum aos negócios: o churn.

Foram discutidas as técnicas e as métricas importantes ao negócio, de maneira sequencial. Iniciou-se pelas questões a serem respondidas, passando pela condução de uma análise diagnóstica, pela elaboração do sistema até um exemplo do seu uso final.

Foram utilizadas ferramentas simples e gratuitas - Planilhas, Data Studio, além das linguagens open-source Python e R - para demonstrar que análises avançadas podem ser realizadas de maneira simples.

- [Códigos](#)
- [Planilha](#)
- [Dashboard](#)



