

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO

CARLOS EDUARDO GUGLIELME GUIDI

**ANÁLISE DE SEGMENTAÇÃO APLICADA À AQUISIÇÃO
DE CLIENTES NO SETOR DE CRÉDITO PESSOAL**

SÃO PAULO
2018

CARLOS EDUARDO GUGLIELME GUIDI

**ANÁLISE DE SEGMENTAÇÃO APLICADA À AQUISIÇÃO
DE CLIENTES NO SETOR DE CRÉDITO PESSOAL**

Trabalho aplicado apresentado à Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Gestão para a Competitividade.

Campo do Conhecimento: Varejo

Orientador Prof. José Luiz Carlos Kugler

SÃO PAULO
2018

Guidi, Carlos Eduardo Guglielme.

Análise de segmentação aplicada à aquisição de clientes no setor de crédito pessoal / Carlos Eduardo Guglielme Guidi. - 2018.

83 f.

Orientador: José Luiz Carlos Kugler.

Dissertação (MPGC) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo.

1. Crédito direto ao consumidor. 2. Empréstimo pessoal. 3. Segmentação de mercado. 4. Marketing. I. Kugler, José Luiz Carlos. II. Dissertação (MPGC) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo. III. Título.

CDU 336.77::658.8

CARLOS EDUARDO GUGLIELME GUIDI

**ANÁLISE DE SEGMENTAÇÃO APLICADA À AQUISIÇÃO
DE CLIENTES NO SETOR DE CRÉDITO PESSOAL**

Trabalho aplicado apresentado à Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getulio Vargas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Gestão para a Competitividade

Campo do Conhecimento: Varejo

Data de Aprovação:

14 / 05 /2018.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. José L. C. Kugler (Orientador) –
FGV-EAESP

Prof. Dr. Cláudio Luiz Cruz de Oliveira
ESPM-SP

Prof. Dr. Eduardo de Rezende Francisco
FGV-EAESP

AGRADECIMENTOS

Primeiramente à minha esposa, pela compreensão de me “perder” para o mestrado durante muitos finais de semana e madrugadas. Por acreditar em mim e me apoiar durante todo esse processo do ingresso até a conclusão do curso.

Aos meus filhos, por estarem sempre por perto, me inspirando a cada minuto a dar o melhor de mim.

À minha família, por sempre terem priorizado a minha educação durante toda a vida, o que possibilitou meu ingresso e conclusão desse mestrado.

Ao professor José Luiz Kugler por me acompanhar todo o processo, desde uma ideia ainda pouco clara, até a entrega final desse trabalho. Todo o caminho percorrido foi repleto de descobertas e aprendizados.

À FinanZero pelo apoio e disponibilidade concedidos durante esses dois anos de curso.

À todos os colegas e professores da minha turma do Mestrado Profissional em Gestão para a Competitividade, pelo companheirismo e troca de experiências durante esses dois anos de curso.

À FGV – EAESP pela excelente infra estrutura oferecida em termos de professores, conexões e materiais disponibilizados.

RESUMO

O mercado de crédito brasileiro vem atraindo, nos últimos anos, diversos novos entrantes, amplificando a concorrência e impulsionando a busca por fatores que proporcionem mais competitividade.

A empresa que almeja ter sucesso nesse mercado deve possuir as competências necessárias para identificar tendências, superar os concorrentes e aproveitar as oportunidades decorrentes das transformações do setor.

Dentro da área de marketing, a fragmentação da mídia e as possibilidades de micro segmentação, representam ao mesmo tempo uma ameaça e uma oportunidade para ganho de competitividade por parte das empresas.

Neste estudo, focamos especificamente no processo de segmentação de clientes, como forma de aumentar a eficiência da empresa na aquisição e conversão de clientes de crédito pessoal.

No desenrolar deste estudo, um ciclo completo de clusterização foi aplicado a partir de uma base de proponentes a crédito pessoal, classificando os grupos obtidos de acordo com as taxas de aprovação e conversão em contrato.

Os segmentos resultantes foram analisados em relação às taxas de aprovação e conversão efetiva em contratos; esta análise irá para indicar quais deverão ser os segmentos alvo da empresa para expandir e melhorar a qualidade de sua base de clientes.

A partir destes resultados, a empresa pode direcionar seus esforços de marketing e aperfeiçoar as campanhas e promoções de forma a obter melhor desempenho em seu processo de identificar, encontrar e adquirir clientes – além de priorizar o atendimento e suporte aos clientes classificados como bons.

Palavras-chave:

Crédito pessoal, segmentação de clientes, clusterização, competências de marketing, empréstimos, *fintech*

ABSTRACT

In the last years, the credit market in Brazil received several new players, becoming an increasingly competitive sector.

The company that aims to reach success in this market, should have the capabilities to overpass competitions and take advantage of the opportunities in the sector.

Inside the marketing area, the media fragmentation and micro segmentations possibilities are, at the same time, a threat and an opportunity to gain market.

In this research, we focused specifically in the client segmentation capability, as a way to gain efficiency in acquiring and converting personal loan clients.

In the purposed model, we did a cluster analysis of a personal loans applicants data base, classifying clients according to their approval and conversions rates.

The selected segments, which will have above the average conversions rates, will be the target for the company expand clients and gain quality for the data base.

Focusing in these segments, the company will be able to find and acquire new clients – using media segmentation - and use for client prioritization in the sales funnel and customer care.

Keywords:

Personal credit, client segmentation, clustering analysis, marketing capabilities, loan, fintech

LISTA DE FIGURAS, GRÁFICOS E TABELAS

Figura 1: Competências e processos organizacionais.....	15
Figura 2: Lacuna nas competências de marketing.....	17
Figura 3: Rede de marketing de uma empresa.....	20
Figura 4: Evolução das abordagens de análise de clientes e segmentos.....	30
Figura 5: Abordagem metodológica.....	31
Figura 6: Fluxo do estudo.....	37
Gráfico 1: Saldo em final de período das operações de crédito no SFN.....	21
Gráfico 2: Saldo em final de período das operações de cartão de crédito no SFN.....	22
Gráfico 3: Saldo em final de período das operações de crédito pessoal no SFN.....	23
Gráfico 4: Distribuição das <i>fintechs</i> no Brasil.....	24
Gráfico 5: Composição dos clusters (membros)	42
Gráfico 6: Renda média por idade.....	56
Gráfico 7: Clusters por aprovação, conversão e tamanho.....	66
Tabela 1: Distribuição por gênero.....	38
Tabela 2: Distribuição por estado civil.....	38
Tabela 3: Distribuição por ocupação.....	38
Tabela 4: Distribuição por motivo do empréstimo.....	39
Tabela 5: Distribuição grau de instrução.....	39
Tabela 6: Distribuição por renda.....	40
Tabela 7: Distribuição por idade.....	40
Tabela 8: Classificação dos clusters por ordem de aprovação.....	54
Tabela 9: Detalhamento dos cinco melhores clusters em aprovação.....	55

Tabela 10: Renda média por grau de instrução.....	56
Tabela 11: Aprovação por faixa de renda.....	57
Tabela 12: Aprovação por ocupação.....	58
Tabela 13: Detalhamento dos cinco piores clusters em aprovação.....	59
Tabela 14: Aprovação por estado civil.....	60
Tabela 15: Classificação dos clusters por taxa de conversão de aprovados em contratos fechados.....	61
Tabela 16: Detalhamento dos cinco melhores segmentos em conversão de aprovados para contratos fechados.....	62
Tabela 17: Contratos e conversão por estado civil.....	63
Tabela 18: Renda média por estado civil.....	63
Tabela 19: Conversão por grau de instrução.....	64
Tabela 20: Conversão por faixa de renda.....	64
Tabela 21: Detalhamento dos melhores segmentos.....	67
Tabela 22: Detalhamento dos segmentos de oportunidade.	68
Tabela 23: Detalhamento dos segmentos de cautela.	70
Tabela 24: Detalhamento dos segmentos a evitar.....	71
Tabela 25: Cluster com alta aprovação e baixa conversão em contratos.....	73

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS UTILIZADAS

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

CGFS – Committee on the Global Financial System

FSB – Financial Stability Board

IPVA – Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores

P2P – Peer to peer

SCD – Sociedade de crédito direto

SEP – Sociedade de empréstimos entre pessoas

SFN – Sistema Financeiro Nacional

SPC – Serviços de proteção ao crédito

RBV – Resource-Based View

DMP – Data Management Platform

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. COMPETÊNCIAS DE MARKETING NAS EMPRESAS.....	15
3. MERCADO DE CRÉDITO NO BRASIL	21
3.1. A oportunidade e as <i>fintechs</i> do Brasil	23
3.2. <i>Fintechs</i> de crédito no Brasil	25
4. SEGMENTAÇÃO E ANÁLISE DE CLIENTES	27
4.1. Analisando a base de clientes.....	27
4.2. Evolução da análise de clientes.....	28
5. ABORDAGEM METODOLÓGICA	31
5.1. Pergunta da pesquisa.....	31
5.2 Fases do estudo.....	32
5.2 Objetivos.....	32
5.3. Base de Dados.....	37
5.4 Inspeção e normalização das variáveis	41
6. ANÁLISES DOS SEGMENTOS.....	42
6.1 Análise dos segmentos com maiores índices de aprovação	53
6.2 Análise dos segmentos com maiores índices de aceitação da oferta de crédito.....	59
6.3 Análise dos segmentos aprovados e convertidos	64
7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	71
Anexo I – Detalhe clusters.....	75
Anexo II – Medidas de silhueta de coesão e separação.	78
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	80

1. INTRODUÇÃO

A partir dos anos 2000s, com a massificação das plataformas digitais, o mundo dos negócios foi palco de intensas transformações em praticamente todos os setores econômicos; a cada momento, um volume avassalador de dados é coletado para análise e geração de insights nas mais variadas áreas de gestão - finanças, varejo, operações, logística, marketing, entre outras. Essa ampla disponibilidade de dados despertou um interesse crescente das empresas no sentido de extrair informações relevantes e produzir conhecimento aplicado, buscando assim obter maior competitividade no seu mercado de atuação (Fawcett & Provost, 2016).

Dentro da área de marketing, os profissionais são desafiados diariamente com uma quantidade assustadora de dados, o que exige competências específicas para serem aplicadas de forma efetiva na tomada de decisões da empresa. De acordo com Day (2011), existe um *gap* entre as competências exigidas pelo mercado, e a velocidade das empresas em adquiri-las ou desenvolvê-las.

Somado a isso, a fragmentação dos canais de mídia e pontos de contato dividem a atenção do consumidor, mas aumentam as possibilidades de micro segmentação de mídia, representando, ao mesmo tempo, um desafio e uma oportunidade, de ganhar competitividade e impactar o negócio.

Para as empresas, estar preparado para essa nova realidade altera de forma radical o posicionamento e as competências do negócio. Esse cenário, em muitos mercados, costuma abrir espaço para novos entrantes e startups; e exige inovações e das empresas tradicionais.

No Brasil, um dos segmentos que mais tem acompanhado essas mudanças é o segmento de crédito. Do lado da oferta há muitos novos entrantes; somente entre as *fintechs*, já existem mais de 38 especializadas em crédito em operação no Brasil (Finnovation, 2017); e entre os bancos e financeiras tradicionais diversas iniciativas de novas plataformas para ampliar a oferta de crédito. Do lado da demanda, existe uma carteira de clientes cada vez maior, com um saldo total de operações de crédito superior a 3 trilhões de reais em março de 2018 (BACEN), porém com altos índices de inadimplência. Segundo dados do SPC Brasil¹, cerca de 59,3 milhões de brasileiros estão inadimplentes, o que representa 39% da população entre 18 e 95 anos.

¹ SPC BRASIL. Release Indicador de Inadimplência PF, Outubro de 2017. Disponível em <https://www.spcbrasil.org.br/wpimpressa/wp-content/uploads/2017/11/Release-Indicador-de-Inadimpl%C3%Aancia-PF_-out-2017-v2.pdf>. Acesso em 5 abr. de 2018.

Diante de um cenário de crescimento e alta competitividade, entende-se que a aquisição e segmentação de clientes seja uma das atividades chave para um bom desempenho de marketing no setor de crédito pessoal.

O presente trabalho se concentra no desenvolvimento de uma competência de marketing específica, que é o conhecimento aprofundado dos seus segmentos de clientes. Através de uma análise de *clusters*, foram analisadas as diferentes composições dos segmentos, identificados os segmentos de clientes em potencial e recomendadas as ações de ativação.

Dessa forma, a pergunta que se pretende responder com essa pesquisa é:
– Como encontrar os melhores segmentos para direcionar as esforços de marketing, maximizando a aprovação e o fechamento de contratos?

Muitos estudos já tiveram a intenção de agrupar seus clientes com objetivos de marketing, mas há escassez de estudos desse tipo para o mercado de crédito pessoal brasileiro. É provável que exista um número razoável de estudos desta natureza, porém conduzidos de forma específica e não acadêmica, dentro dos objetivos de cada empresa e em geral tais estudos não são divulgados. Dessa forma, esse trabalho tem o objetivo também de ampliar o conhecimento sobre o tema, analisando dados reais de consumidores recentes do setor de empréstimo pessoal. Por parte do interesse da empresa, o ganho potencial pode ser significativo, pelo fato de poder realizar uma abordagem com rigor científico para um problema real, que impacta a competitividade da empresa e os resultados do negócio.

Esse trabalho tem início pela abordagem das competências de marketing nas empresas e qual o impacto do desenvolvimento das competências corretas no resultado da empresa. Em seguida, foi esboçado um panorama geral do mercado de crédito pessoal no Brasil, em termos de volume e atuação de novos entrantes, principalmente entre as *fintechs*.

Depois dessa etapa, segue-se a descrição da abordagem metodológica utilizada para a pesquisa, incluindo a descrição e distribuição da base, variáveis, métodos utilizados, amostras selecionadas e segmentos escolhidos.

Através da análise de *clusters* foram identificados os melhores agrupamentos candidatos a segmentos; uma vez identificados e caracterizados esses segmentos, pode-se observar como a composição de tais segmentos, se altera à medida que progredimos nas diversas etapas do processo do negócio – desde o envio de *prospects*, passando pela fase de triagem e, finalmente,

a fase de oferta do produto de crédito. O foco da análise será exclusivamente o produto de empréstimo pessoal sem garantia.

Ao fim desse trabalho, foi possível identificar os segmentos de clientes mais promissores e para os quais a empresa deve direcionar seus esforços de marketing para melhorar a aprovação e conversão em contratos fechados.

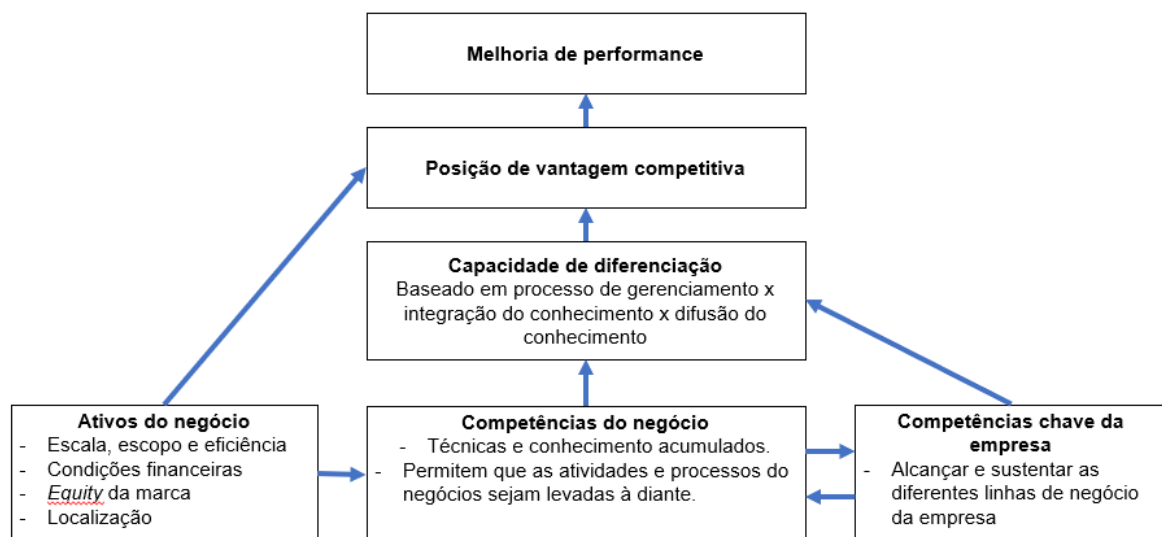
2. COMPETÊNCIAS DE MARKETING NAS EMPRESAS

Como um empreendimento alcança e se mantém em uma posição de vantagem competitiva? Essa questão crucial representa um dos principais campos de estudo do planejamento estratégico na administração de empresas. De acordo com a teoria do *Resource-Based View* (RBV), há dois fatores relacionados que impactam a vantagem competitiva das empresas – os ativos (*assets*) e as competências (*capabilities*) (Day, 1994). Os ativos são os recursos que a empresa acumulou ao longo de sua existência, como ganhos de escala, descontos, processos, sistemas, *brand equity*, carteira de clientes, localização, entre outros; e as competências fazem a conexão entre os ativos, capacitando-a a ganhar maior competitividade.

As competências se diferem dos ativos por não possuírem valor tangível (como uma fábrica ou equipamento). É algo tão enraizado nas rotinas e práticas operacionais da empresa que não pode ser vendido ou imitado facilmente.

As competências de uma empresa abrangem diversos conhecimentos e habilidades inseridos em processos organizacionais e são fatores críticos para as empresas obterem vantagem competitiva, valorizar os seus ativos e assegurar melhor performance nas suas atividades funcionais (Krasnikov & Jayachandran, 2008). As competências também estão intimamente relacionadas com os processos organizacionais da empresa (figura 1) e são fatores críticos para definir as etapas, e detalhar todas as atividades que a empresa precisa executar para operar o seu negócio de forma adequada.

Figura 1: Competências e processos organizacionais.



Fonte: Adaptado de Krasnikov & Jayachandran (2008).

A importância das competências de marketing de uma empresa já foi tema de muitos estudos, inclusive sendo amplamente estudado o seu impacto nos resultados financeiros de uma empresa. Um estudo recente de Donthu, Prior, Rialp e Ruiz (2018), baseado no *framework* do *resource-base view*, estudou como as competências de marketing impactam o resultado financeiro de uma empresa, mais especificamente o impacto na valorização das suas ações.

Através da análise dos relatórios financeiros e de marketing das empresas estudadas foi identificado que, de fato existe uma relação de mediação entre as competências de marketing da empresa e retorno em valorização de ações acima da média.

Outro estudo proposto por Jayachandran e Krasnikov (2008) analisa o impacto das capacidades no resultado financeiro da empresa. A análise identificou que as capacidades relacionadas com marketing possuem maior impacto positivo no resultado de uma empresa, em comparação com competências de operações ou de pesquisa e desenvolvimento.

Os mesmos autores concluem que as competências focadas na melhoria de performance de mercado (aumento e geração de receita) tem uma relação positiva mais forte com resultado financeiro da empresa do que competências focadas em performance de eficiência (redução de custos).

De acordo com Day (1994), a competência de marketing de uma empresa é a habilidade de entender e prever as necessidades dos seus consumidores melhor que os seus competidores, e com isso, efetivamente criar uma oferta relevante para o consumidor. Esta competência está baseada em conhecer o mercado e as necessidade do consumidor, e pela análise das experiências passadas, prever e responder às suas necessidades.

Os conhecimentos de marketing normalmente são adquiridos cumulativamente ao longo do ciclo de vida da empresa, através de aprendizados e experimentações. Simonin (1999) observa que parte substancial do conhecimento de marketing é difícil de ser decifrada e transmitida, pois está distribuída entre os diferentes grupos e pessoas envolvidos nos processos e práticas da empresa. Por sua natureza de experimentação e complexidade social, os conhecimentos de marketing acabam sendo internalizados, e muitas vezes, não se sabe exatamente qual a relação das iniciativas e dos resultados econômicos atingidos. Por essa razão, as competências de marketing de uma empresa são tão difíceis de serem copiada por seus concorrentes (*Imperfect Imitability*).

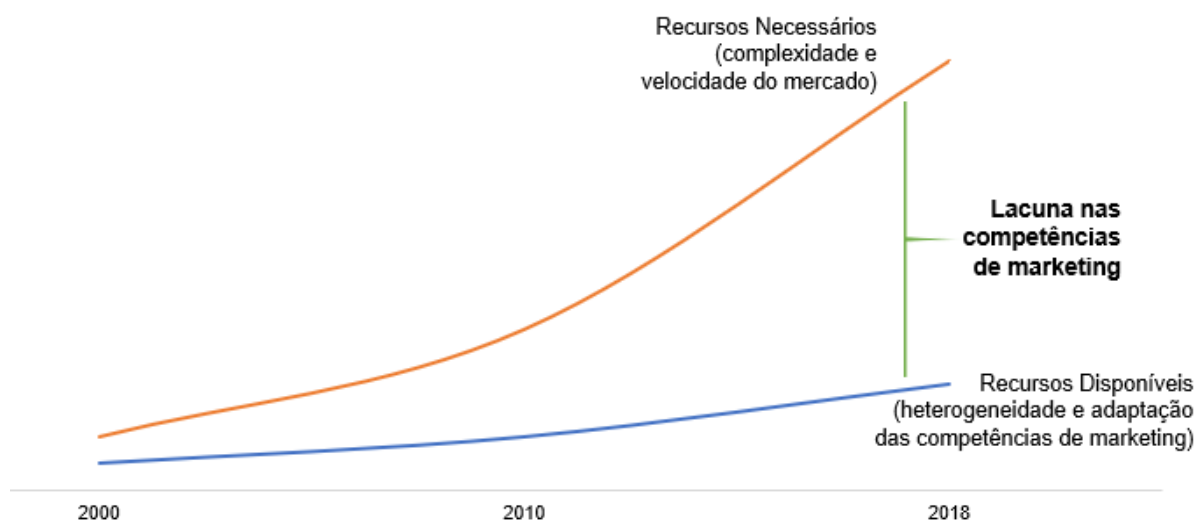
Ainda que um possível rival consiga codificar e copiar técnicas ou sistemas específicos, o conhecimento ainda é intrínseco à empresa, e uma mesma competência em uma empresa pode ter um resultado muito diferente em outra empresa (*Imperfect Mobility*).

De uma forma geral, as competências de marketing são difíceis de serem copiadas ou transferidas para outra empresa, dada a natureza social, implícita e privada dos conhecimentos que tem resultado positivo para a empresa.

Atualmente, com a coleta de dados cada vez mais ampla e acessível, as competências de marketing necessárias para impactar o valor da empresa devem ser capazes de compreender e utilizar esses dados de forma efetiva na estratégia de marketing da empresa.

A fragmentação dos canais de mídia e dos pontos de contato com o consumidor, e as inúmeras opções de micro segmentações exigem das empresas novas competências, muitas vezes ainda não desenvolvidas. De acordo com Day (2011), é necessário fechar a lacuna entre a acelerada complexidade dos mercados e a limitada capacidade das organizações em responder à demanda com novas competências de marketing, conforme a figura 2.

Figura 2: Lacuna nas competências de marketing



Fonte: Adaptado de Day (2011).

Esse cenário exige das empresas uma nova abordagem em relação às necessidades de marketing. A acelerada complexidade e velocidade do mercado demanda novas e mais tecnológicas competências de marketing. Segundo Day (2011), as três principais competências e melhores práticas que uma empresa deve adquirir ou desenvolver são: vigilância e aprendizado constante de mercado; adaptar-se a mudanças de mercado através de experimentos e aprendizados; e marketing em redes.

(1) Vigilância e aprendizado constante de mercado

Como uma empresa consegue aprender em mercado majoritariamente volátil e imprevisível?

Para antecipar as mudanças de mercado e ser menos reativa, uma empresa deve cultivar uma cultura de rápida resposta às necessidades e comportamentos dos clientes. Uma empresa em vigilância e aprendizado de mercado está em constante estado de alerta e curiosidade; e possui senso de urgência e capacidade de tomar ações baseadas em dados parciais.

Organizações vigilantes de diferem das demais por terem:

- i. Total orientação para o mercado (visão de fora para dentro);
- ii. Saber fazer as perguntas certas para identificar o que ainda não se sabe. Levantar hipóteses e testá-las com o uso de pesquisas ou experimentos;
- iii. Conseguir ultrapassar as barreiras organizacionais da empresa. Muitas vezes, o aprendizado ou *insight* pode estar isolado em alguma área da empresa e, para surtir efeito, essa informação deve chegar de forma clara aos tomadores de decisão da empresa. São cada vez mais utilizados sistemas internos nas empresas para distribuir esses aprendizados e *insights*.
- iv. Empresas com capacidade de vigilância de mercado também se preocupam em trazer diferente perspectivas dos aprendizados obtidos, evitando a tendência de ir diretamente para as conclusões mais óbvias e conveniente.
- v. Utilização constante de métodos e modelos para esclarecer sinais de mercado e prever tendências.

(2) Adaptar-se a mudanças de mercado através de experimentos e aprendizados

Empresas com capacidade de aprender e se adaptar, devem possuir um grande repertório de padrões e comportamentos de respostas para saber interpretar e reagir às possibilidades do

mercado. A melhor forma de construir essa competência é realizar pequenos e constantes experimentos, com os seguintes intuitos: primeiramente, inserir na empresa um *mind-set* de experimentação, ou seja, abertura para se mudar as crenças e premissas atuais da empresa. Um ingrediente fundamental aqui é a curiosidade e a coragem de questionar padrões e reavaliá-los com base em dados.

O segundo ponto é a capacidade de codificar e compartilhar *insights* e boas práticas descobertos por toda a organização. E em terceiro, o espírito de explorar constantemente a variedade de tecnologias, sistemas e parceiros disponíveis no mercado, como forma de aprender também pela experiência e aprendizados deles.

Como o uso de pequenos experimentos as empresas podem utilizar, por exemplo, micro segmentações para criar protótipos de abordagem que depois serão aplicadas em escala.

(3) Marketing em redes

De acordo com Achrol & Kotler (1999), as empresas entenderam que já não conseguem mais se adaptar de forma rápida ao ambiente competitivo e turbulento dos mercados. Assim, para ganhar flexibilidade e inovação, muitas empresas optam por focar seus recursos internos nas competências de marketing chave da empresa, terceirizando as demais atividades de marketing para uma rede de fornecedores e parceiros.

O marketing da empresa depende dessa rede de parceiros e fornecedores para otimizar o uso do seu *budget* e trazer os resultados econômicos esperados. Para conseguir entregar as suas competências de marketing, a empresa deve ter excelência em coordenar, controlar e compartilhar os conhecimentos e *insights* em toda sua rede de marketing, como demonstrado na figura 3, com um exemplo de uma possível rede de fornecedores de marketing de uma empresa.

Essa necessidade de inovação e criatividade que irá potencializar a criação dessas redes de marketing das empresas, entre alguns benefícios que podemos destacar estão: (1) acesso à uma rede muito mais ampla de talentos e competências; (2) respostas mais ricas e diversas; (3) uma extensão periférica que traz novos *insights* de volta para a empresa. Esses benefícios vão sendo desenvolvidos continuamente pela rede de marketing da empresa, através das experiências passadas e experimentos realizados.

Figura 3: Rede de marketing de uma empresa



Fonte: Adaptado de Day (2011).

No entanto, para ser capaz de gerir essa rede a empresa deverá investir no desenvolvimento de ferramentas para coordenar, controlar e compartilhar conhecimentos. Dessa forma os parceiros conseguem agir combinando o conhecimento da empresa, com os insights próprios de cada fornecedor, facilitando o fluxo de informações com toda a rede.

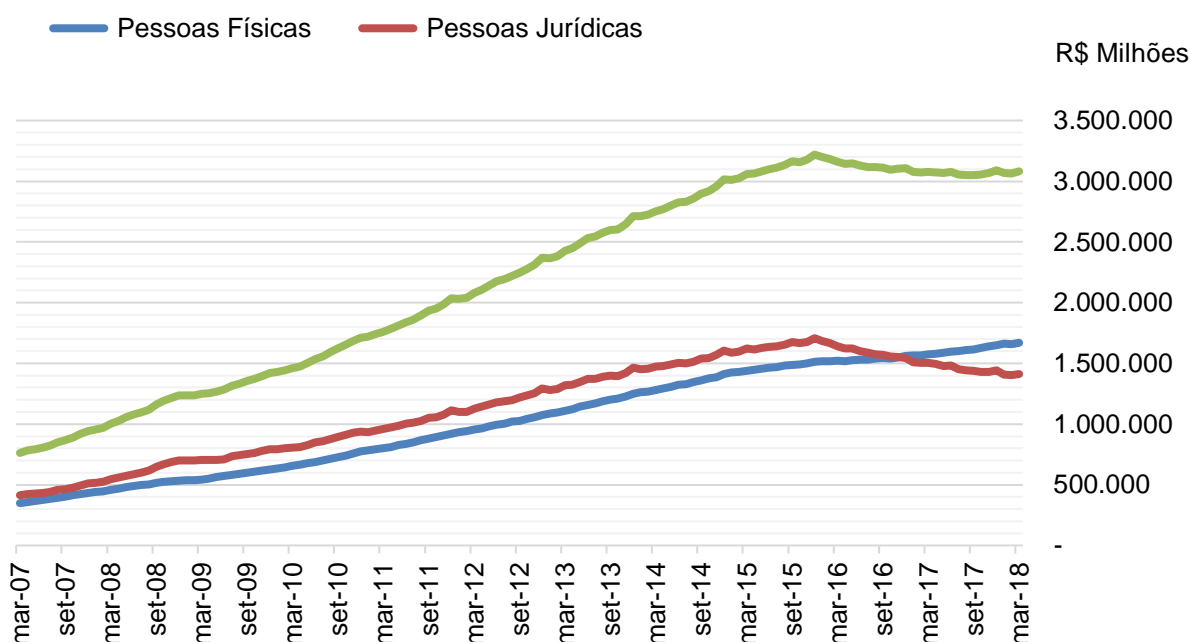
De acordo com Day (2011), uma rede de marketing se formada e monitorada de forma eficiente pode oferecer força e insights para uma organização. Através de uma rede aberta de parceiros, fornecedores e colaboradores é possível ter acesso a um conjunto muito maior de recursos e habilidades especializadas do que em um modelo fechado.

Apesar dos pontos positivos das redes abertas de marketing, alguns problemas comuns para as empresas são não alinhamento, falha no monitoramento, conflitos de interesses. Além disso os recursos para gerenciar essas redes ainda são caros e escassos.

3. MERCADO DE CRÉDITO NO BRASIL

O Brasil é um expressivo mercado de crédito e atinge, segundo o Banco Central, um saldo total de operações de crédito do sistema financeiro superior a 3 trilhões de reais em março de 2018. Dentre as operações para pessoas físicas, o saldo é de 1,67 trilhões de reais, com um crescimento de 5,6% em doze meses, já para pessoas jurídicas, o saldo foi de 1,41 trilhões de reais com uma queda de 8,3% em comparação com o mesmo mês de 2016. Importante notar, que em dezembro de 2016, pela primeira vez, o saldo de operações de operações de crédito para pessoas físicas foi maior que para pessoas jurídicas, como apresentado no Gráfico 1. Uma hipótese é que a queda do crédito para pessoas jurídicas gera crise nas empresas, gerando desemprego e necessidade de crédito para pessoas físicas. Outra hipótese seria a entrada massiva de *fintechs* e novas iniciativas de bancos e financeiras do mercado.

Gráfico 1: Saldo em final de período das operações de crédito contratadas



Fonte: Banco Central. Inclui operações contratadas no segmento de crédito livre e no segmento de crédito direcionado no Sistema Financeiro Nacional (SFN). Data: março 2007 a março 2018.

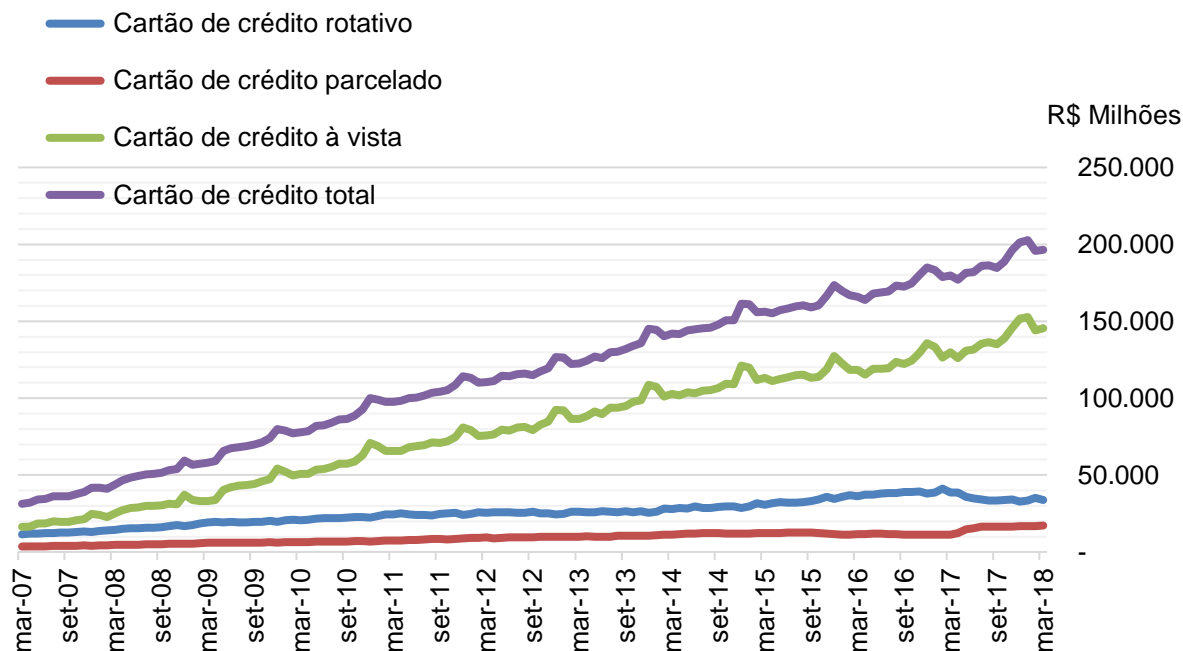
Para o presente trabalho, o foco foi na análise do crédito para pessoas físicas, principalmente no que tange ao crédito pessoal, ou seja, não vinculado a garantias como veículos ou imóveis. Dentro desse tipo de operação, deve-se observar de forma mais detalhada o saldo de crédito concedido via cartão de crédito, que possui relação direta com o crédito pessoal, já que muitas

vezes, os consumidores usam empréstimos como alternativa para quitar dívidas com taxas de juros mais altas no cartão de crédito. Considerando os dados do Banco Central, o saldo total da carteira de cartão de crédito atingiu 196 bilhões de reais em março de 2018, dos quais 34 bilhões de reais são especificamente no crédito rotativo, ou seja, valores já vencidos não pagos pelos consumidores.

Um ponto a destacar é que, anualmente, observa-se um pico no saldo de crédito em dezembro e janeiro, refletindo o aumento dos gastos no final e início de ano, principalmente em função das festas de final de ano, recebimento de bônus e décimo terceiro salário, matrícula e material escolar, entre outros gastos, como exibido no Gráfico 2.

Outro ponto interessante é a queda no saldo de cartão de crédito rotativo, acompanhado pelo aumento no saldo de cartão de crédito parcelado, a partir de abril de 2017. Uma explicação pode ser a queda da taxa Selic, que reflete melhores opções de parcelamento para a aquisição de bens e serviços, e estimula a demanda do crédito parcelado e reduzindo a do crédito rotativo.

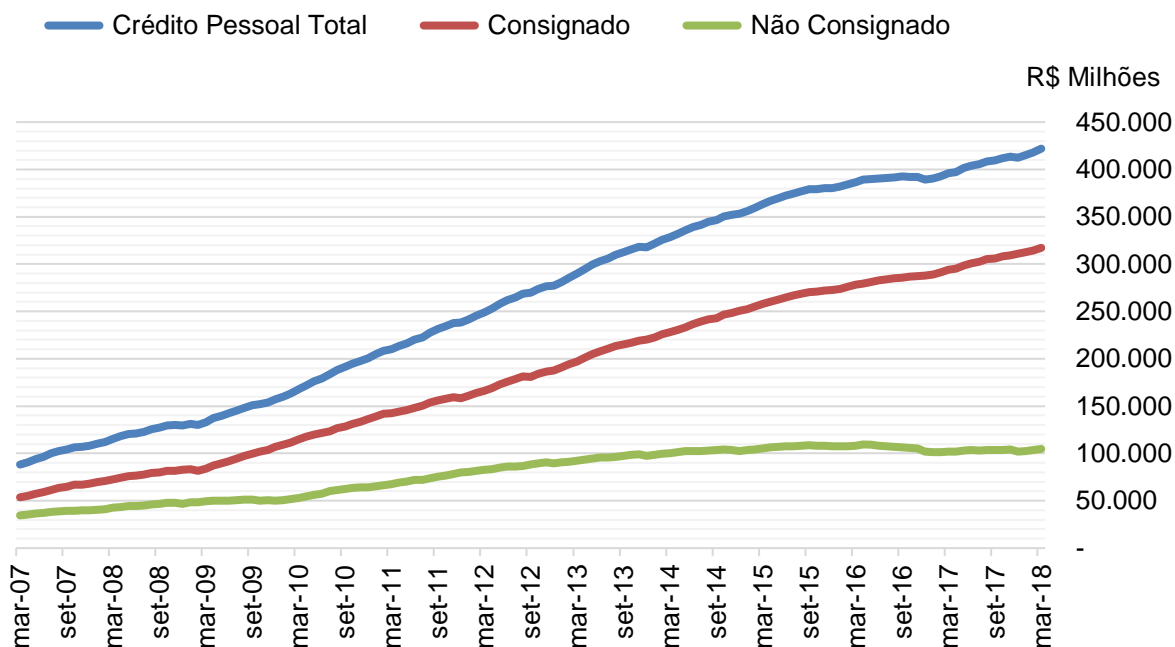
Gráfico 2: Saldo em final de período das operações de cartão de crédito contratadas.



Fonte: Banco Central. Saldo em final de período das operações de crédito contratadas com taxas de juros livremente pactuadas entre mutuários e instituições financeiras no Sistema Financeiro Nacional (SFN). Não inclui operações vinculadas a recursos compulsórios ou governamentais. Data: março 2007 a março 2018.

Já para a carteira de crédito pessoal, o saldo em março de 2018 atingiu 423 bilhões de reais, dos quais, 105 bilhões de reais não são consignados e 317 bilhões de reais são crédito consignado, ou seja, descontado diretamente da fonte de pagamento do adquirente; incluindo o crédito consignado privado e público, como servidores públicos, aposentados e pensionistas.

Gráfico 3: Saldo em final de período das operações de crédito pessoal contratadas.



Fonte: Banco Central. Inclui operações contratadas no segmento de crédito livre e no segmento de crédito direcionado no Sistema Financeiro Nacional (SFN). Data: março 2007 a março 2018.

3.1. A oportunidade e as *fintechs* do Brasil

As *Fintechs*² (ou *financial technologies*) são empresas entrantes que, através da adoção plataformas de inovação e tecnologia, oferecem novos e melhores serviços financeiros, em relação aos que são disponibilizados pelas instituições financeiras tradicionais. A atuação das *fintechs* já ocorre na maioria dos setores do mercado financeiro, tanto para pessoa física como jurídica, e em alguns casos, são a união entre *startups* e instituições financeiras tradicionais.

² “FinTech” pode ser amplamente definido como inovações financeiras que pelo uso de tecnologias pode resultar em novos modelos de negócios, aplicações, processos ou produtos com impacto real em mercados, instituições e serviços financeiros (Carney (2017)).

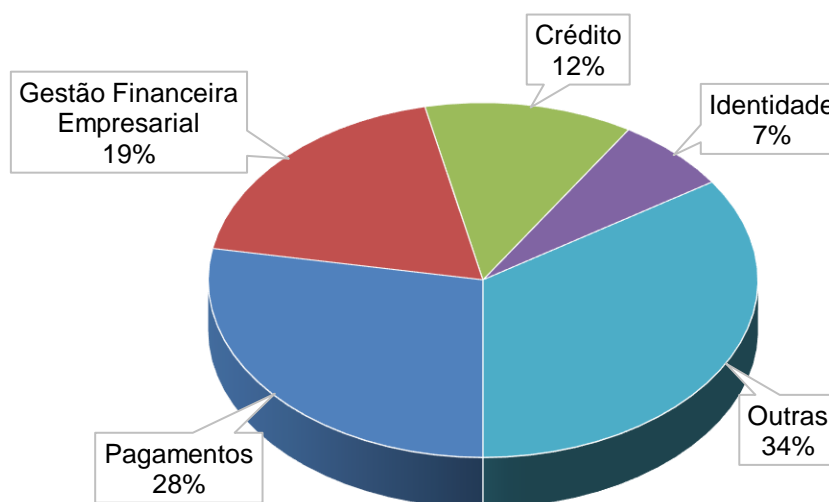
Alguns dos principais setores de atuação das *fintechs* são: crédito, finanças pessoais, seguros, investimentos, meios de pagamentos, criptomoedas, *blockchain*³, contabilidade, gestão financeira, identidade digital, entre outros.

De acordo com recente relatório, foram investidos globalmente em 2017, 31 bilhões de dólares em *fintechs*, incluindo capital anjo e semente, até rodadas avançadas de fundos de venture capital; desse total, 49% foram investidos em *fintechs* nos EUA, 24% na Europa e 12% na Ásia (KPMG, 2018).

No Brasil, de acordo com pesquisa do site Finnovation divulgada em outubro de 2017 são 309 o número de *fintechs* em operação, um aumento de 41% em relação ao mesmo mês de 2016, que tinha 219 empresas ativas no setor. No período, 30 empresas enceraram as suas atividades, o que eleva o número para 120 novas *fintechs* criadas entre outubro de 2016 e de 2017.

Do total, a maior parte das empresas está no setor de pagamentos com 28% das *fintechs*, em seguida vem o setor de gestão financeira empresarial com 19%, depois o segmento de crédito com 12% e o de identidade para prevenção de fraudes com 7% (gráfico 4).

Gráfico 4: Distribuição das *fintechs* no Brasil



Fonte: Finnovation (2017).

³ Fonte G1: Surgida em 2008, *blockchain* é uma tecnologia que permite registrar dados de uma transação financeira em diferentes blocos aumentando a segurança de toda a cadeia desse registro. Cada bloco desse registro é armazenado em um local diferente e público de forma que nenhum banco ou instituição tenha o controle exclusivo sobre ele.

A criptomoeda surgiu em 2008 e é uma moeda emitida e negociada virtualmente sem o lastro de nenhum banco central, todas as transações são criptografadas e realizadas com o uso de *blockchain*.

3.2. *Fintechs* de crédito no Brasil

Dentro das *fintechs*, temos a categoria de crédito definida pelo *Financial Stability Board* (FSB) e o *Committee on the Global Financial System* (CGFS) no relatório "*FinTech credit: Market Structure, Business Models and Financial Stability Implications*" como: atividade de crédito facilitada por plataformas eletrônicas, por exemplo, quando os tomadores do crédito são conectados diretamente com os credores (tradução própria).⁴

Voltando o foco para o mercado brasileiro, esse volume crescente de crédito tem atraído, nos últimos anos, entrantes como as *fintechs* de crédito que, através de tecnologia proprietária, oferecem crédito de forma mais rápida, conveniente, transparente e, em alguns casos, com menores taxas que as instituições financeiras tradicionais. Esse novo segmento de empresas busca ganhar mercado com a diminuição da concentração dos quatro principais bancos brasileiros (Itaú-Unibanco, Bradesco, Banco do Brasil e Caixa Econômica Federal), que detêm 78,65% de todas as operações de crédito feitas por instituições financeiras no país, segundo dados do Banco Central⁵.

É importante mencionar que no Brasil, apesar de já operarem legalmente, as *fintechs* ainda não estão especificamente regulamentadas pelo BACEN. No entanto, o mesmo já emitiu um edital para consulta pública, para a criação de instituições especializadas em operações de empréstimos por meio de plataformas eletrônicas. A proposta é a criação de duas novas entidades: a Sociedade de Crédito Direto (SCD) e a Sociedade de Empréstimo entre Pessoas (SEP) que passariam a ser instituições financeiras regulamentadas pelo Banco Central, tornando a operação mais segura tanto para o credor como para o tomador do empréstimo.

A SCD é uma instituição financeira que executa empréstimos *online* utilizando recursos próprios, sendo proibida a captação de recursos públicos. Por outro lado, a SEP seria uma facilitadora entre tomadores de crédito e investidores que querem emprestar seu próprio dinheiro, modelo também conhecido como *peer-to-peer lending* (P2P).

⁴ FinTech credit – that is, credit activity facilitated by electronic platforms such as peer-to-peer lenders.

⁵ Dados do Banco Central divulgados pelo portal G1, em 17 de outubro de 2017. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/noticia/os-4-maiores-bancos-do-pais-tinham-78-do-mercado-de-credito-em-junho.ghtml>>. Acesso em 31 mar. 2018.

Os três principais modelos de negócio operando no Brasil são:

- *Marketplace* de crédito: Atuando como correspondente bancário de vários bancos, a *fintech* fornece uma plataforma para que, com apenas uma única solicitação de crédito, o cliente seja enviado para análise e pré-aprovação de vários bancos ou financeiras. O site atua apenas como um intermediário, uma vez que toda a decisão e risco de crédito fica com o credor. Com as ofertas na tela o consumidor consegue comparar as taxas e valores antes de fechar. Alguns exemplos no Brasil: FinanZero, GuiaBolso, Bom pra credito e o Serasa eCred.

- *Peer2Peer* Tradicional: A plataforma da *fintech* atua como facilitador para investidores emprestarem dinheiro diretamente para os tomadores de crédito. A plataforma também pode fornecer informações de perfil de crédito – para garantir maior assertividade para o credor – e auxílio na cobrança das parcelas. Alguns exemplos no Brasil: Biva e Nexoos.

- Bancos e financeiras *online*: Utilizando estrutura de correspondentes bancários, a *fintech* passa a oferecer empréstimos de forma online, idealmente efetuando a formalização de forma 100% digital, utilizando tecnologias como biometria e verificação fotográfica de documentos. Em alguns casos, no entanto, ainda encontramos modelos híbridos com algumas etapas do processo off-line, como verificações por telefone ou coleta de assinaturas. Alguns exemplos no Brasil: Banco CBSS, Simplic, Just, Rebel, Lendico, Creditas, iEmprestimos e No Verde.

4. SEGMENTAÇÃO E ANÁLISE DE CLIENTES

Segundo Kugler (2013), independente do seu porte e setor de atuação, todas as empresas devem se preocupar em entender as demandas e potenciais dos diferentes consumidores do seu mercado. O dia a dia atarefado do gestor de uma empresa, pode acabar reduzindo a atenção que deveriam proporcionar ao seu ativo mais importante – os clientes, existentes e em potencial.

Com a análise adequada de clientes, uma empresa consegue distinguir as diferenças entre os diversos grupos e assim direcionar melhor as suas iniciativas como, desenvolvimento de produtos, mensagens de comunicação, segmentações de mídia, canais de distribuição, promoções e outros mecanismos de relacionamento com o cliente.

Ao entender a sua base de clientes, uma empresa é capaz de direcionar, por exemplo, a mensagem de comunicação que usa para cada grupo de clientes, que possui necessidades e expectativas diferentes em relação aos produtos e serviços disponíveis. No nosso estudo, cada segmento de cliente tem um perfil de crédito diferente, com maiores ou menores chances de ser aprovado, ou fechar contrato; ou com algum tipo específico de crédito, como curto ou longo prazo, com ou sem garantia, juros altos (maior perfil de risco) ou juros baixos (menor perfil de risco).

Segundo Raynor e Weinberg (2004) a segmentação do mercado é uma das mais poderosas ferramentas de marketing. Ao trabalhar com segmentos, ao invés de uma abordagem massiva de mercado, uma empresa consegue identificar oportunidades de inovação, com basea em necessidades mais específicas de cada segmento de clientes. Assim para uma empresa decidir quais segmentos ela irá atender, e quais não irá atender é decisivo para a estratégia do negócio.

Apesar de, no mundo corporativo, muito se falar em termos como *big data*⁶, *data analytics*, *data science*, muitas empresas ainda têm dificuldade em aplicar corretamente técnicas estatísticas de análise de clientes e assim poder ganhar competitividade com o uso inteligente das técnicas analíticas. Nessa parte do trabalho iremos nos aprofundar na técnica de agrupamento (clusterização) e segmentação.

⁶ De acordo com Provost e Fawcett (2016), são chamadas de *Big Data* as tecnologias de processamento de dados capazes de processar conjuntos de dados que são grandes demais para as tecnologias convencionais.

4.1. Analisando a base de clientes

Para as áreas de marketing das empresas, as tarefas de localizar, atrair, conquistar e manter clientes representam um desafio constante, que requer ajustes frequentes da segmentação de mídia, mensagens e ofertas.

À medida que uma empresa acumula informações sobre o cliente, ela consegue se aprofundar na análise das suas necessidades, seu perfil de consumo e como prever comportamentos futuros.

De acordo com Kugler (2013), a segmentação de clientes é definida como:

“Conjunto de práticas, modelos e métricas que visam identificar e a composição e o comportamento de grupos distintos de clientes, levando em conta os produtos e serviços fornecidos pela organização e as restrições – bem como oportunidades – impostas ou produzidas pelo contexto externo à organização.”

Na empresa utilizada em nosso estudo, temos uma grande quantidade de clientes dos mais diferentes perfis socioeconômicos e de todas as regiões do Brasil com necessidades e expectativas das mais diversas. Dessa forma, a segmentação é um instrumento valioso que permite à empresa melhorar sua efetividade com a customização dos seus esforços para cada grupo de clientes. No entanto, para tirar o melhor proveito disso a empresa deve conseguir visualizar de forma agregada essas motivações, comportamentos e tendências dos seus segmentos de clientes. A definição de Kugler (2013) sobre a análise de clientes baseada em segmentos é:

“Análise baseada na classificação de clientes de acordo com determinados atributos, denominados variáveis segmentadoras, de forma que gere grupos distintos de clientes; os membros de cada grupo apresentam baixa variabilidade entre si, em relação a tais atributos, mas apresentam distância significativa em relação aos valores exibidos pelos membros pertencentes aos demais grupos.”

O mesmo autor define segmento como:

“Um grupo de clientes que exibem métricas semelhantes em termos de expectativas, necessidades, comportamento, composição sociodemográfica e demais variáveis de interesse”

4.2. Evolução da análise de clientes

Todos os gestores concordam sobre a necessidade de gerenciar de forma inteligente a relação das empresas e clientes, mas a execução dessa estratégia na prática pode ser muito mais complicada. Não é tarefa fácil alinhar todas as ações táticas da segmentação aos processos de entrega de produtos e serviços da empresa. Além disso, essas ações demandam esforços expressivos de realinhamento estratégico, revisão de métricas e gestão do ciclo completo de relacionamento e pontos de contato com o cliente.

Dessa forma, os benefícios da análise de clientes dependem da competência da empresa identificar esses grupos e associar à cada grupo os seus atributos de sucesso e rentabilidade.

Segundo Kugler (2013), a evolução dessa competência ocorre em duas dimensões: a interatividade entre as relações cliente e empresa; e o nível de conhecimento da empresa sobre um cliente individualmente.

No primeiro estágio da análise de clientes e segmentação de mercado não existe uma customização das iniciativas de marketing por perfil de cliente, apenas por fatores como linhas de produtos, categorias, etc.

A empresa que se encontra no segundo estágio já é capaz de incluir também análises demográficas e sazonais sobre o cliente e a realizar ações customizadas por segmentos de clientes. A partir do estágio terceiro as empresas passam a realizar técnicas de clusterização, obtendo um entendimento maior das motivações do cliente e já possui alguns mecanismos de rastreamento e ações preventivas.

As empresas que estão no quarto estágio já são capazes de identificar claramente os seus segmentos de mercado, esboçar modelos mentais sobre esses clientes e customizar comunicação e canais por segmentos. E a partir do quinto estágio, as empresas conseguem também realizar previsões e simulações de forma precisa, antecipando a resposta aos movimentos do mercado, e avançando no desenvolvimento dos modelos mentais de cada segmento.

O resumo dessa trajetória pode ser resumido na figura 4.

Figura 4: Evolução das abordagens de análise de clientes e segmentos

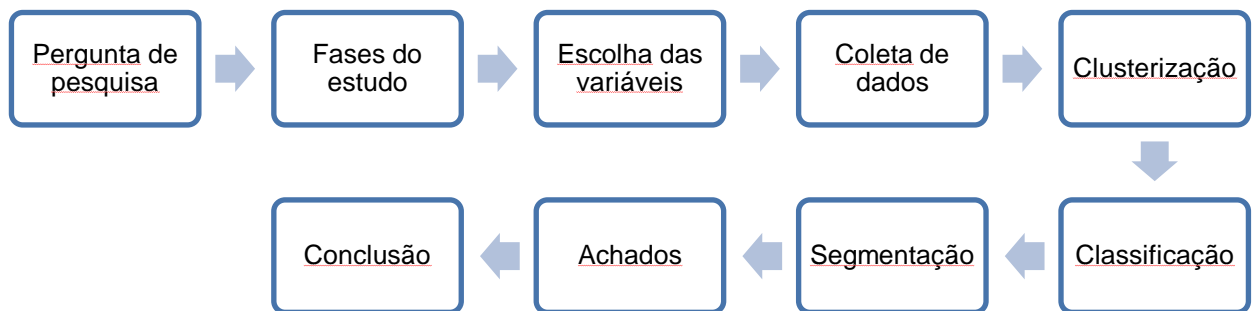
Estágio	Foco de Análise	Fatores Críticos
Marketing de massa	<ul style="list-style-type: none"> Desempenho das carteiras e linhas de produtos em relação à rede de atendimento, departamentos e gestores – foco em vendas e margem Perfis de cliente de caráter exploratório e instável (<i>one size fits all</i>). 	<ul style="list-style-type: none"> Descrição fidedigna das características do cliente e operações.
Análise de comportamento	<ul style="list-style-type: none"> Desempenho das carteiras e linhas de produtos em relação à evolução de nichos específicos. Clientes definidos em função de perfil sociodemográfico. Avaliação dos fatores de sazonalidade. 	<ul style="list-style-type: none"> Rastreamento e análise temporal do comportamento do cliente em relação a produtos específicos.
Programas de fidelização	<ul style="list-style-type: none"> Ciclo de vida do cliente dentro do contexto de cada segmento. Segmentos identificados por técnicas de agrupamento ou clusterização. 	<ul style="list-style-type: none"> Entendimento das motivações do cliente. Mecanismos de rastreamento, alertas e disparo de ações preventivas.
Marketing de precisão	<ul style="list-style-type: none"> Ciclo de vida do cliente dentro do contexto de cada segmento. Segmentos identificados por técnicas de agrupamento ou clusterização. 	<ul style="list-style-type: none"> Definição e estabilidade dos segmentos – customização de campanhas por nichos. Mapeamento dos modelos mentais. Balanceamento da atuação dos canais.
Marketing interativo	<ul style="list-style-type: none"> Ciclo de vida do cliente dentro do contexto de cada segmento. Segmentos identificados por técnicas de agrupamento ou clusterização. 	<ul style="list-style-type: none"> Antecipação e resposta rápida aos movimentos do mercado. Capacidade avançada de simulação e previsão. Aperfeiçoamentos dos modelos mentais

Fonte: Adaptado de Kugler (2013)

5. ABORDAGEM METODOLÓGICA

Desde a definição da pergunta e até se chegar à conclusão final dessa pesquisa passamos pelas seguintes etapas ilustradas na figura 5:

Figura 5: Abordagem metodológica



Fonte: Autoria própria

5.1. Pergunta da pesquisa

Para entender a abordagem metodológica no processo do trabalho, vamos voltar à pergunta de pesquisa: Como, encontrar os melhores segmentos para direcionar os esforços de marketing, maximizando a aprovação do crédito e o fechamento de contratos?

Entendendo que a aquisição de clientes seja uma das competências necessárias para um bom desempenho em marketing, como podemos encontrar os melhores segmentos para maximizar o retorno das campanhas de marketing?

Através da análise de dados respondidos online por proponentes a um empréstimo pessoal, iremos identificar os grupos de clientes aprovados e rejeitados, entendendo as características comuns de cada grupo de clusters. Dessa forma, a empresa deverá evitar a aquisição de clientes identificados como ruins e segmentar as campanhas de marketing de acordo com as variáveis dos clusters classificados como bons.

Ganhando essa nova competência de marketing, a empresa poderá identificar as melhores segmentações e maximizar a probabilidade de aprovação de clientes na solicitação de um crédito. Como esse estudo pretende maximizar as chances de um cliente adquirido ser aprovado

pela análise de crédito dos bancos parceiros, o risco não seria de inadimplência, e sim da geração de custos desnecessários de aquisição de mídia e de consulta de *bureaus* de crédito para um cliente recusado, que é automaticamente descartado e não teria possibilidades de gerar receitas no custo prazo.

5.2 Objetivos

Dessa maneira, ao concluir esse estudo, iremos auxiliar a empresa a alcançar os seguintes objetivos:

- Reduzir custos de aquisição de clientes ao segmentar as campanhas de mídia de acordo com o perfil de aprovação dos bancos e financeiras parceiras;
- Reduzir os custos de análise de crédito, com a recusa automática de clientes com baixa probabilidade de aprovação, ou seja, sem a necessidade de pagar pela consulta aos *bureau* de crédito;
- Definir a priorização no contato pelo *call center* de clientes que tenham maior chance de aprovação;
- Aumentar o volume de crédito concedido através de melhorias em todo o processo – desde a aquisição do cliente até a concessão do crédito.

5.2 Fases do estudo

Para se chegar a uma conclusão esse estudo foi dividido em sete fases desde a coleta dos dados brutos até a fase final de análises e validação do modelo. Sendo elas:

Coleta da base

A base de dados para análise é composta por dados pessoais de clientes solicitando um empréstimo pessoal online. Todos os dados são auto declarados pelos proponentes e não foram verificados por *bureau* externos. O período de coleta dos dados foi de 01 de novembro de 2017 a 15 de março de 2018.

De um total de 90.399 clientes, iremos considerar apenas aquelas que foram de fato enviados para a análise ao menos um dos bancos parceiros, ou seja, não iremos considerar clientes que, por política, não foram enviados para análise e descartados automaticamente (por exemplo: restrições de idade, região, renda e ocupação; dados incompletos ou inconsistentes). Excluindo esses dados restaram 40.548 indivíduos que foram utilizados para o agrupamento.

Depuração da base

Foi realizada uma análise manual da base para identificação de erros e valores *outliers*, também foram descartadas da base formulários incompletos e clientes que possuíam alguma das informações faltantes ou inconsistentes.

Preparação das variáveis

Foi realizada a normalização das variáveis para a realização da clusterização, para as variáveis escalares.

Durante a análise foram testadas sete variáveis, sendo que seis delas foram escolhidas para compor o modelo final, por atribuírem maior qualidade aos clusters.

Clusterização

O método da similaridade (cluster) é um dos mais usados pelo *data science* na solução de problemas de negócios. De acordo com Provost & Fawcett “Se duas coisas (pessoas, empresas, produtos) são semelhantes em alguns aspectos, costumam compartilhar outras características também.” (Provost e Fawcett, 2016, pág. 141)

Dentro das empresas, observamos a aplicação dos métodos de clusterização para orientar a tomada de decisão em diferentes áreas, por exemplo:

- Através da análise histórica dos seus clientes, a empresa identifica os grupos de melhores clientes e dessa forma consegue direcionar os seus esforços de marketing e vendas em clientes semelhantes aos atuais bons clientes.

- Empresas online como Amazon ou Netflix usam similaridade para fazer recomendações do tipo, se você gostou do livro X muito provavelmente também gostará do livro Y.
- Através da análise de grupos de clientes semelhantes, uma empresa pode explorar o que esses clientes têm em comum orientando melhor a tomada de decisão sobre seus produtos e serviços.

Métodos de clusterização

Tradicionalmente os métodos de análise cluster são divididos em dois grupos, hierárquico ou não hierárquico:

Nos métodos não hierárquicos de análise de clusters, os registros são movidos entre os cluster a partir de uma partição de grupos inicial. O número de clusters é definido inicialmente e, é realizado o deslocamento do objeto entre os outros grupos decidindo-se pelo grupo que apresentar melhoria em relação ao valor critério utilizado. Esse processo é repetido até que não se obtenha mais nenhuma melhora. Alguns exemplos de métodos não hierárquico são o *k-means* e o *fuzzy*, esses métodos são recomendados para que necessita processar grandes quantidades de dados.

Os métodos hierárquicos funcionam por fases, é realizado uma sequência de partições em que cada grupo sempre é mesclado em outro no nível seguinte. A principal característica que não é fornecida uma partição inicial dos dados e sim vários agrupamentos possíveis, onde os clusters podem se mesclar em determinado passo do algoritmo. Esses métodos não exigem que se tenha um número de clusters pré-definidos, no entanto os objetos não podem trocar de grupo. Os métodos hierárquicos são divididos em dois tipos: Aglomerativos ou divisivos.

Nos métodos aglomerativos todos os elementos começam separados e vão sendo agrupados etapa por etapa até que se chegue em um único grupo com todos os elementos. Já o método divisivo funciona da maneira inversa, todos os elementos começam juntos em um único grupo e a cada etapa vão sendo separados até que cada elemento seja o seu próprio cluster. Em ambos métodos que está fazendo a análise deve escolher o número de clusters, não há um valor pré-definido.

Independentemente do método escolhido todos as análises de clusters são baseadas em medição de distâncias, no entanto as diferentes formas de medição de distâncias irão resultar em diferentes clusters. Alguns algoritmos aceitam apenas variáveis numéricas, enquanto outra

conseguem considerar as variáveis nominais também. Quando pensamos nas necessidades de se fazer uma análise de *clusters*, estamos interessados nos algoritmos que consigam agrupar de forma eficiente grandes quantidades de dados tanto numéricos como nominais, que é caso mais quando falamos em mineração de dados. Muitos dos algoritmos disponíveis não conseguem trabalhar variáveis nominais, ou são ineficientes para analisá-los em grande escala (Z. HUANG, 1998).

Dado que nosso estudo possui tanto variáveis nominais como numéricas optamos pelo uso do método IBM SPSS TwoStep, que foi desenvolvido para trabalhar de forma eficiente grandes bases de dados incluem variáveis numéricas e nominais. Na primeira etapa do método Two Step os registros são segmentados em muitos pequenos grupos (sub-clusters), na segunda etapa esses pequenos grupos são re-agrupados, através de um método hierárquico e não aglomerativos, nos clusters finais segundo o número especificado.

Para a preparação dos dados utilizamos o software Microsoft Excel e para a geração e análise dos clusters foi utilizado o software IBM SPSS versão 20.

Validação dos clusters (inspeção e limpeza)

Após a análise inicial dos clusters iremos nos deparar com diferentes resultados de acordo com as variáveis escolhidas e com o número de clusters inicialmente sugerido. Após análise e limpeza dos dados iremos definir qual das clusterizações apresentou a melhor validade e significância para ser utilizado.

A base utilizada com 40.548 registros e apresentou silhueta de coesão e separação (0,3) para o modelo utilizado com 25 clusters. Esse índice de qualidade é adequado para a análise proposta, e para melhorar esse índice, seria necessário ou se criar mais clusters ou eliminar variáveis. Nenhuma dessas opções faz sentido para o objetivo desse estudo, uma vez que, criar um número elevado de clusters inviabiliza, na prática, a utilização dos segmentos em campanhas de marketing, por outro lado, eliminar variáveis empobreceria a qualidade e a interpretação dos segmentos.

Para identificar qual o número de clusters ideal foram realizados testes de qualidade (coesão e separação) para 5, 16, 20 e 25 clusters. Cada um dos modelos gerados foi analisado procurando-se entender as características e a formação de um perfil – possível segmento- de cada um deles. Como a amostra contém um público bastante heterogêneo, não pudemos nos contentar com um número de clusters baixo, que facilitaria a execução, mas pecaria em identificar com precisão as características dos segmentos encontrados. Com base nessas análises foi definido que o número de 25 clusters seria o mínimo que faria sentido para trabalhar os segmentos em função das variáveis de resposta de aprovação e conversão.

Uma variável que estava disponível, mas não foi incluída no modelo final é o motivo do empréstimo. Essa variável foi inserida em alguns dos modelos que testamos, e foi observado que como o maior motivo de solicitação do empréstimo é o pagamento de dívidas, quase todos os clusters encontrados continham maioria de indivíduos precisando de crédito para dívidas. Dessa forma, não faria sentido incluir uma variável com tão pouca predição de resposta para as perguntas do modelo proposto.

Definição de segmentos (perfil e de mercado, negócio)

Após a clusterização, o próximo passo é a aplicação no contexto de negócio da empresa. Muitas vezes, uma dada empresa pode identificar diversos clusters significativos, mas para uma utilização prática terá que escolher apenas os mais importantes para trabalhar em determinadas campanhas. Dessa forma, com base na classificação das variáveis de resposta, iremos escolher alguns deles que serão os segmentos foco desse trabalho e analisar de forma mais profunda o perfil desses segmentos de clientes.

Análise e recomendações

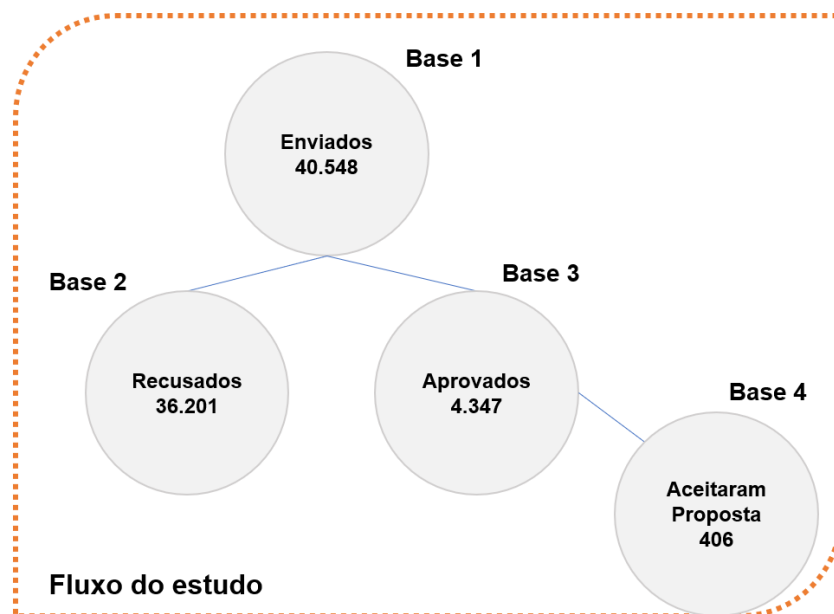
Depois de definidas as segmentações que iremos trabalhar, será realizada a análise aprofundada de cada um dos segmentos e dos membros de cada grupo individualmente, procurando traçar o perfil de cada agrupamento de clientes. Por fim, serão feitas recomendações de como a empresa pode utilizar os clusters para ganhar competitividade de marketing no dia a dia.

5.3. Base de Dados

A base de dados contemplada nesse estudo contém originalmente 90.399 registros coletados entre 01 de novembro de 2017 e 15 de março de 2018. Durante a fase de limpeza e inspeção foram retirados erros e registros duplicados chegando-se a um total de 86.456 registros.

Desse total, iremos excluir ainda os clientes que não foram enviados para nenhum banco devido à política do banco (por exemplo: idade, localização, tipo de ocupação), ou por falta de preenchimento de informações obrigatórias para a análise de crédito dos bancos, restando assim 40.548 registros, sendo 4.347 aprovados e 36.201 recusados. Dentro do grupo de aprovados existe também um subgrupo de clientes que fecharam a proposta, com um total de 406 indivíduos, conforme a figura 6. É a partir dessa base de dados que serão efetuadas as análises de clusters deste trabalho.

Figura 6: Fluxo do Estudo



Foram analisadas sete variáveis relacionadas com o perfil do cliente, abrangendo variáveis nominais, ordinais e escalares. A distribuição das variáveis dentro da amostra será apresentada para os grupos de clientes enviados, recusados, aprovados e convertidos.

- Entre as variáveis nominais foram analisadas estado civil, gênero, motivo do empréstimo e ocupação com as respectivas distribuições apresentadas nas tabelas de 1 a 4 a seguir:

Tabela 1: Gênero.

<i>Gênero</i>	Enviados (Base 1)		Recusados (Base 2)		Aprovados (Base 3)		Pagos (Base 4)	
Feminino	20.698	51%	18.470	51%	2.228	51%	206	51%
Masculino	19.850	49%	17.731	49%	2.119	49%	200	49%
Total	40.548	100%	36.201	100%	4.347	100%	406	100%

Tabela 2: Estado civil.

<i>Estado Civil</i>	Enviados (Base 1)		Recusados (Base 2)		Aprovados (Base 3)		Pagos (Base 4)	
Solteiro	22.596	56%	20.476	57%	2.120	49%	225	55%
Casado	14.129	35%	12.361	34%	1.768	41%	128	32%
Divorciado	3.599	9%	3.166	9%	433	10%	53	13%
Viúvo	224	1%	198	1%	26	1%	-	0%
Total	40.548	100%	36.201	100%	4.347	100%	406	100%

Tabela 3: Ocupação.

<i>Ocupação</i>	Enviados (Base 1)		Recusados (Base 2)		Aprovados (Base 3)		Pagos (Base 4)	
Empregado privado	15.709	39%	13.619	38%	2.090	48%	221	54%
Autônomo	12.937	32%	11.948	33%	989	23%	60	15%
Empregado público	3.955	10%	3.506	10%	449	10%	51	13%
Aposentado	3.054	8%	2.706	7%	348	8%	26	6%
Empresário	2.974	7%	2.698	7%	276	6%	22	5%
Profissional Liberal	1.919	5%	1.724	5%	195	4%	26	6%
Total	40.548	100%	36.201	100%	4.347	100%	406	100%

Tabela 4: Motivo do empréstimo.

<i>Motivo do Empréstimo</i>	Enviados (Base 1)		Recusados (Base 2)		Aprovados (Base 3)		Pagos (Base 4)	
Pagamento de outras dívidas	18.693	46%	16.454	45%	2.239	52%	217	53%
Investir na minha empresa	5.170	13%	4.871	13%	299	7%	28	7%
Reforma da Casa	4.636	11%	4.177	12%	459	11%	35	9%
Investimentos Financeiros	2.386	6%	2.227	6%	159	4%	16	4%
Tratamento Médico	2.292	6%	2.141	6%	151	3%	22	5%
Financiar Estudos	2.145	5%	1.940	5%	205	5%	29	7%
Compra de um bem de valor	1.955	5%	1.746	5%	209	5%	7	2%
Viagem	812	2%	687	2%	125	3%	13	3%
Fazer Compras	727	2%	625	2%	102	2%	12	3%
Casamento ou outras festas	681	2%	609	2%	72	2%	10	2%
Tratamento Estético	121	0%	109	0%	12	0%	-	0%
Não respondeu	930	2%	615	2%	315	7%	17	4%
Total	40.548	100%	36.201	100%	4.347	100%	406	100%

- Apenas uma variável ordinal que é o grau de instrução, com a distribuição apresentada na tabela 5:

Tabela 5: Grau de instrução.

<i>Grau de Instrução</i>	Enviados (Base 1)		Recusados (Base 2)		Aprovados (Base 3)		Pagos (Base 4)	
Sem instrução formal	965	2%	912	3%	53	1%	4	1%
Primeiro grau completo	5.521	14%	5.104	14%	417	10%	27	7%
Segundo grau completo	21.867	54%	19.935	55%	1.932	44%	191	47%
Curso superior completo	9.877	24%	8.404	23%	1.473	34%	130	32%
Pós-graduação	2.318	6%	1.846	5%	472	11%	54	13%
Total	40.548	100%	36.201	100%	4.347	100%	406	100%

- Entre as variáveis escalares, foram analisadas renda e idade, com as distribuições descritas na tabela 6 e 7:

Tabela 6: Renda.

<i>Renda em R\$</i>	Enviados (Base 1)		Recusados (Base 2)		Aprovados (Base 3)		Pagos (Base 4)	
De 0 a 1.000	20	0%	20	0%	-	0%	-	0%
De 1.001 a 2.000	14.727	36%	13.692	38%	1.035	24%	101	25%
De 2.001 a 3.000	10.577	26%	9.475	26%	1.102	25%	93	23%
De 3.001 a 4.000	6.011	15%	5.244	14%	767	18%	60	15%
De 4.001 a 5.500	4.664	12%	3.977	11%	687	16%	69	17%
De 5.501 a 7.000	1.545	4%	1.311	4%	234	5%	23	6%
De 7.001 a 9.000	1.330	3%	1.110	3%	220	5%	27	7%
De 9.001 a 12.000	792	2%	637	2%	155	4%	24	6%
De 12.001 a 18.000	573	1%	471	1%	102	2%	7	2%
De 18.001 a 25.000	168	0%	142	0%	26	1%	1	0%
Acima de 25.000	141	0%	122	0%	19	0%	1	0%
Total	40.548	100%	36.201	100%	4.347	100%	406	100%

Tabela 7: Idade.

<i>Renda em R\$</i>	Enviados (Base 1)		Recusados (Base 2)		Aprovados (Base 3)		Pagos (Base 4)	
De 18 a 24 anos	5.093	13%	4.818	13%	275	6%	23	6%
De 25 a 29 anos	7.487	18%	6.786	19%	701	16%	60	15%
De 30 a 34 anos	7.385	18%	6.633	18%	752	17%	62	15%
De 35 a 39 anos	6.860	17%	6.065	17%	795	18%	78	19%
De 40 a 44 anos	4.790	12%	4.174	12%	616	14%	74	18%
De 45 a 54 anos	5.637	14%	4.928	14%	709	16%	64	16%
De 55 a 64 anos	2.294	6%	1.965	5%	329	8%	36	9%
Acima de 65 anos	1.002	2%	832	2%	170	4%	9	2%
Total	40.548	100%	36.201	100%	4.347	100%	406	100%

5.4 Inspeção e normalização das variáveis

Foi realizada uma limpeza da base para eliminação de dados incorretos, informações faltantes e outliers. Os outliers eliminados ocorreram na variável renda, que por ser um campo aberto deixa margem para erros ou dados propositalmente inseridos incorretamente no formulário. Para essa análise delimitamos a renda máxima de 50 mil reais, e todos os clientes com valores acima disso foram considerados *outliers* e excluídos da amostra.

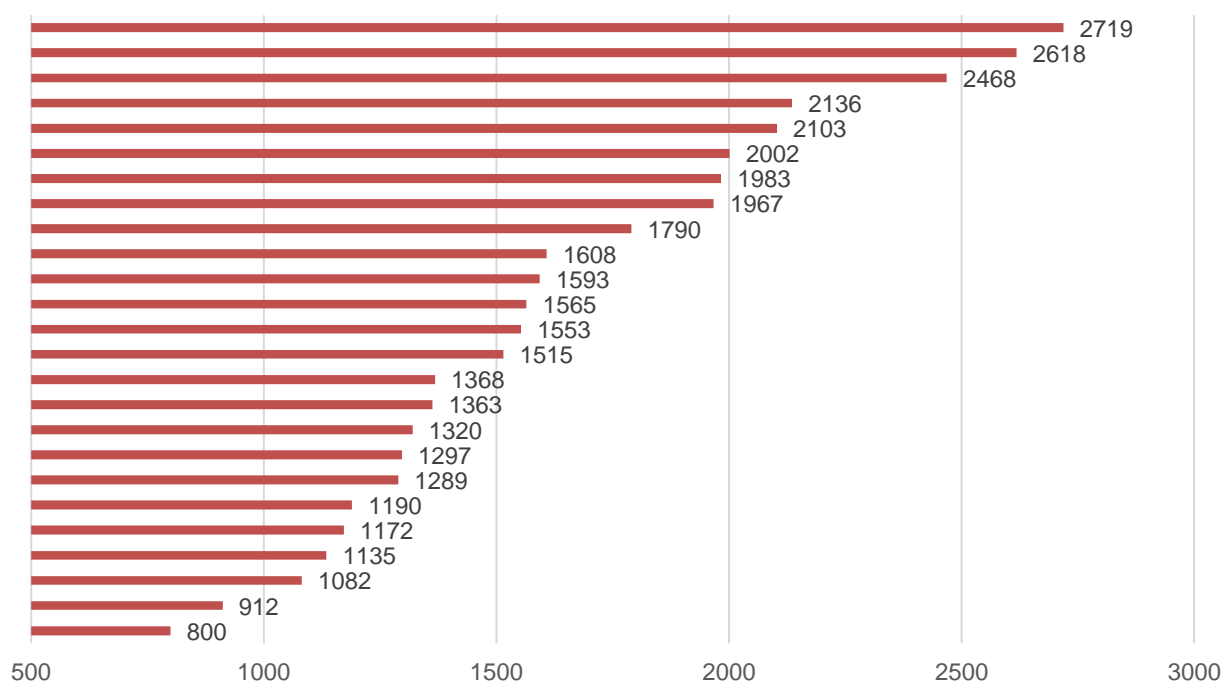
Após diversas análises de clusters realizadas com as diferentes variáveis disponíveis, não encontramos significância e valor de agrupamento em motivo do empréstimo; essa variável não foi considerada no modelo de clusterização final.

6. ANÁLISE DOS SEGMENTOS

Com base nos clusters gerados será feita a definição de cada um deles e uma análise aprofundada para os objetivos de aprovação e fechamento de proposta de crédito.

Entre os clusters encontrados, o maior tem membros tem 2.719 membros (6,7%) e o menor tem 800 membros (2%) e seguem a distribuição apresentada no Gráfico 5.

Gráfico 5: Composição dos clusters (número de membros)



Para fins ilustrativos, foi dado um nome e uma breve descrição a cada um dos cluster encontrados:

Cluster 1: Mulheres trabalhadoras com escolaridade e renda baixa

(800 membros, 2,0% da amostra)

- Nesse cluster, todos os indivíduos são mulheres, autônomas e com apenas o primeiro grau completo.
- A renda média individual está na faixa de 1.956 reais por mês e a idade média do grupo é de 32 anos. São em sua quase totalidade solteiras (99,6%).

- São mulheres com baixa qualificação e com fonte de renda, muitas vezes informal, provinda de trabalhos autônomos, como serviços manuais, domésticos ou comércio. Muitas são mães solteiras que batalham para pagar as contas e o sustento da casa sozinhas; é mais comum também alugarem aonde moram ou morar com parentes - ou tê-los morando em sua casa – filhos, mãe, pai, irmãos, tios, avós – para dividir as despesas ou até por não terem outro local. Precisam de empréstimo majoritariamente para pagamentos de dívidas, aplicar no negócio próprio ou reformas em casa; mais da metade dos membros ainda possui apenas conta poupança.

Cluster 2: Mulheres autônomas, estabelecidas e com boa escolaridade

(1.190 membros, 2,9% da amostra).

- Nesse cluster, todos os membros são mulheres, com curso superior completo (mas não pós-graduação) e trabalham como autônomas.
- A renda média individual está na faixa de 3.083 reais por mês e a idade média do grupo é de 34 anos. São majoritariamente solteiras (61,3%), mas possui membros que são casados, ou divorciados também.
- São mulheres com curso superior completo, o que já as coloca em um melhor patamar de renda e ocupação, com maior participação de trabalhos que exigem maiores capacidades intelectuais como, cargos de auxiliares e administrativos, professor, vendedor, enfermeiros, entre outros. Com esforço, conquistam uma vida financeira estável, porém sem luxo, ainda passando por momentos de instabilidade de vez em quando. Mais da metade membros moram em imóvel próprio e a grande maioria possui conta corrente.

Cluster 3: Donos de negócios

(1.515 membros, 3,7% da amostra).

- Nesse cluster, a maior parte dos indivíduos são homens (82%), empresários (88%) e com alta renda média mensal (R\$9.713).
- A idade média do grupo é de 36 anos e majoritariamente composto por solteiros (79%).

- São pequenos e médios empresário que investiram economias e esforços no seu próprio negócio e que começam a ver o resultado, apesar das dificuldades e instabilidades do país. Possuem uma carga de trabalho bastante elevada uma vez que são os proprietários e gerentes das suas próprias empresas e peça central para o sucesso do negócio. Precisam do crédito para investir ou pagar dívidas da empresa, e quase sempre, possuem conta corrente e utilizam serviços bancários.

Cluster 4: Trabalhadores em ascensão

(1.553 membros, 3,8% da amostra).

- Nesse cluster, os membros são majoritariamente solteiros (82,3%), com idade média de 36 anos, trabalhando como autônomos (43,5%) ou empregados privados (53,0%).
- Possuem renda média de 3.582 reais. São majoritariamente pós-graduados (57%), porém com alta participação de indivíduos sem educação formal (43%).
- Trabalhadores que já conquistaram certa estabilidade trabalhando em empresas privadas ou por conta própria, mas podem estar passando por alguma dificuldade no momento. De forma geral trabalham em atividades não manuais como analistas, professores, comerciários, entre outros.

Cluster 5: Mulheres com boa escolaridade e carteira assinada

(2.136 membros, 5,3% da amostra).

- Nesse cluster, todos os indivíduos são mulheres, solteiras e com curso superior completo (mas não pós-graduação).
- A renda média individual está na faixa de 3.016 reais por mês e a idade média do grupo é de 34 anos. São majoritariamente empregadas do setor privado (66,3%), mas possui membros entre os empregados públicos, profissionais liberais e empresários.
- São mulheres, muitas vezes mãe solteiras, que com o acesso à educação e ao emprego conseguiram atingir uma vida financeira mais estável, mas não livre de dificuldades e surpresas. São trabalhadores qualificados como bancários, analistas, engenheiros, administradores, advogados entre outros. A maioria dos membros desse grupo possui casa própria, mas é comum que morem com familiares também.

Cluster 6: Mulheres sobrevivendo com a aposentadoria

(1.565 membros, 3,9% da amostra).

- Nesse cluster todos os indivíduos são mulheres, e em sua maioria aposentadas (68%) e com apenas o primeiro grau completo (60%).
- A renda média individual está na faixa de 2.572 reais por mês e a idade média do grupo é de 49 anos.
- Esse grupo é formado por mulheres em idade avançada e baixa escolaridade. A renda dos indivíduos é formada, além da aposentadoria, por alguma atividade extra, dada a idade não tão avançada. A maior parte vive em casa própria e precisa do crédito principalmente para pagamento de dívidas, reforma de imóvel ou tratamento médico.

Cluster 7: Estáveis com renda e escolaridade baixas

(1.608 membros, 4,0% da amostra).

- Nesse segmento, todos os membros possuem até o segundo grau completo, são majoritariamente solteiros (80%), com idade média de 35 anos.
- A maioria dos membros desse segmento está empregado no setor público (47,8%) ou profissional liberal (52,2%) e possui renda média individual de 2.613 reais.
- Esse grupo é composto por homens e mulheres de escolaridade média que usufruem de certa estabilidade financeira, mas com uma renda limitada, possivelmente em função da falta de curso superior.

Cluster 8: Mulheres envelhecendo com estabilidade

(1.368 membros, 3,4% da amostra).

- Nesse segmento, todos os membros são mulheres, com o segundo grau completo.
- A renda média individual está na faixa de 3.260 reais por mês e a idade média do grupo é de 45 anos. São majoritariamente casadas (49,7%), mas possui muitos membros que são divorciadas também, a ocupação da maioria do grupo é de aposentada ou pensionista (61,2%), mas com participação significativa de empresárias (38,2%).

- Mulheres que através da aposentadoria e renda extra consegue atingir melhor patamar de renda e acesso a bens e serviços do que possuíam no passado.

Cluster 9: Mulheres solteiras, autônomas e batalhadoras

(2.468 membros, 6,1% da amostra).

- Nesse segmento, todos os membros são mulheres, solteiras, com segundo grau completo e trabalham como autônomas. A idade média é de 31 anos e a renda média é de 2.292 reais.
- São mulheres com escolaridade mediana e fonte de renda, muitas vezes informal, provinda de trabalhos autônomos, como serviços manuais, domésticos ou comércio. Muitas são mães solteiras que batalham para pagar as contas e manter o sustento da casa sozinhas; precisam de empréstimo majoritariamente para pagamentos de dívidas e para aplicar no negócio, e quase metade dos membros possui apenas conta poupança.

Cluster 10: Mulheres com carteira assinada e baixa renda

(2.719 membros, 6,7% da amostra).

- Nesse segmento, todos os membros são mulheres, solteiras, com segundo grau completo e empregadas do setor privado. A idade média é de 31 anos e a renda média é de 1.922 reais.
- São mulheres com escolaridade mediana, baixa renda, porém com certa estabilidade pois é empregada do setor privado e possui emprego fixo, por exemplo em comércios e serviços ou como auxiliares domésticas. Muitas são mães solteiras que batalham para pagar as contas e o sustento da casa sozinhas; é comum também morarem com parentes ou tê-los morando em sua casa – filhos, mãe, pai, irmãos, tios, avós – para dividir as despesas ou até por não terem outro local. Precisam de empréstimo majoritariamente para pagamentos de dívidas.

Cluster 11: Homens com carteira assinada e baixa renda

(2.618 membros, 6,5% da amostra).

- Nesse segmento, todos os membros são homens, solteiros, com segundo grau completo e empregados do setor privado. A idade média é de 31 anos e a renda média é de 2.189 reais.
- São homens com escolaridade mediana, baixa renda, porém com certa estabilidade pois são funcionários do setor privado com emprego fixo, por exemplo em comércios, serviços ou indústria. Precisam de empréstimo majoritariamente para pagamentos de dívidas e reforma da casa.

Cluster 12: Homens com boa escolaridade e carteira assinada

(2.103 membros, 5,2% da amostra).

- Nesse cluster, todos os indivíduos são homens, solteiros e majoritariamente com curso superior completo (67%).
- A renda média individual está na faixa de 2.944 reais por mês e a idade média do grupo é de 32 anos. São majoritariamente empregados do setor privado (75%).
- Formado por homens solteiros, que com o acesso à educação e ao emprego conseguiram atingir uma vida financeira mais estável. São trabalhadores qualificados como bancários, analistas, engenheiros, administradores, advogados entre outros e possuem conta corrente e familiaridade com serviços bancários.

Cluster 13: Homens envelhecendo com estabilidade

(1.135 membros, 2,8% da amostra).

- Nesse segmento, todos os membros são homens aposentados.
- A renda média individual está na faixa de 3.134 reais por mês e a idade média do grupo é de 55 anos.
- Homens que através da renda da aposentadoria consegue atingir estabilidade para a velhice e mais acesso a bens e serviços do que possuíam no passado. Em sua maioria

moram em casas própria e recorrem ao crédito para pagamento de dívidas, reforma de imóvel ou tratamentos médicos.

Cluster 14: Homens trabalhadoras com escolaridade e renda baixa

(1320 membros, 3,3% da amostra)

- Nesse cluster, todos os indivíduos são homens e trabalham como autônomos. São em sua quase totalidade solteiros (99,6%) e a maioria possui apenas o primeiro grau completo (57%).
- A renda média individual está na faixa de 2.762 reais por mês e a idade média do grupo é de 31 anos.
- São homens com baixa a média escolaridade e fonte de renda, muitas vezes informal, provinda de trabalhos autônomos, como motorista, eletricista, pedreiro, vendedor, corretor, professor, entre outros. Precisam do empréstimo majoritariamente para pagamentos de dívidas e para aplicar no próprio negócio.

Cluster 15: Homens solteiros, autônomos e batalhadores

(2.002 membros, 4,9% da amostra).

- Nesse segmento, todos os membros são homens, solteiros, com segundo grau completo e trabalham como autônomos. A idade média é de 31 anos e a renda média mensal é de 2.762 reais.
- São homens com escolaridade mediana e fonte de renda, muitas vezes informal, provinda de trabalhos autônomos, como como vendedores, motorista, eletricista, pedreiro, auxiliar, corretor entre outros. Precisam de empréstimo majoritariamente para investimentos financeiros e no próprio negócio e para pagamentos de dívidas.

Cluster 16: Homens casados, autônomos e batalhadores

(1.790 membros, 4,4% da amostra).

- Nesse segmento, todos os membros são homens, casados, com segundo grau completo e trabalham majoritariamente como autônomos (61%). A idade média é de 39 anos e a renda média mensal é de 3.677 reais.
- São homens com escolaridade mediana e fonte de renda, muitas vezes informal, provinda de trabalhos autônomos, no comércio e serviços e gerindo o negócio próprio. Metade é dono do seu próprio imóvel e precisam de empréstimo majoritariamente para: investir no próprio negócio, reformar imóvel e pagamentos de dívidas.

Cluster 17: Divorciados, independentes e inadimplentes

(1.983 membros, 4,9% da amostra).

- Nesse segmento, 99,7% dos membros são divorciados, majoritariamente com segundo grau completo (63,6%) e empregados do setor privado (53%) ou autônomos (40,5%). A idade média é de 43 anos e a renda média é de 2.923 reais.
- São homens e mulheres divorciados, com escolaridade e renda medianos e trabalham de forma registrada e autônoma como analistas, auxiliares, recepcionistas, vendedores, gerentes, professores, operários em indústrias. Por serem sozinho e muitas vezes ainda terem filhos para sustentar podem passar por momentos de dificuldades financeiras e procuram crédito majoritariamente para pagar dívidas de bancos e de consumo.

Cluster 18: Homens casados com carteira assinada

(1.967 membros, 4,9% da amostra).

- Nesse segmento, todos os membros são homens, casados, com segundo grau completo e trabalham como empregados privados. A idade média é de 37 anos e a renda média mensal é de 2.733 reais.
- São homens com nível de escolaridade médio e fonte de renda provinda de trabalhos como empregado nos setores de comércio, indústria ou serviços. Acesso ao emprego

formal possibilitou vida financeiras mais estável e segura, porém devido à baixa escolaridade acabam exercendo atividades com menor remuneração como ajudante geral, auxiliar, operário, cozinheiro, eletricista, manutenção, mecânico, metalúrgico, motorista, porteiro entre outras. Precisam de empréstimo majoritariamente para pagamentos de dívidas e reformar imóvel.

Cluster 19: Casados com baixa escolaridade

(1.593 membros, 3,9% da amostra).

- Nesse segmento, todos os membros são casados e possuem apenas o segundo grau completo. Trabalham como majoritariamente como autônomos (52%) e como empregados privados (33%). O grupo possui maioria de homens (66%), idade média de 40 anos e renda média mensal de 2.564 reais.
- São homens e mulheres com baixo nível de renda e escolaridade, e trabalham como autônomos ou empregados dos setores de comércio, indústria ou serviços. Ainda buscam acessar uma vida financeira estável e conquistas básicas de saúde, moradia e educação, porém, devido à baixa escolaridade, acabam exercendo atividades com menor remuneração como ajudante geral, auxiliar, operário, cozinheiro, eletricista, manutenção, mecânico, metalúrgico, motorista, porteiro entre outras. Precisam de empréstimo majoritariamente para pagamentos de dívidas e reforma de imóvel.

Cluster 20: Pós-graduados de alta renda

(1.082 membros, 2,7% da amostra).

- Nesse segmento, 99,4% dos membros são pós-graduados. A renda média individual está na faixa de 6.626 reais por mês e a idade média do grupo é de 42 anos. São majoritariamente casados (77%) ou divorciados, além disso, estão igualmente distribuídos entre os gêneros (58% mulheres). São majoritariamente empregados do setor privado ou público, mas também possui membros autônomos, empresários e profissionais liberais.

- São homens e mulheres com altíssima qualificação e ocupações profissionais de destaque, como diretores, gerentes, médicos, engenheiros, advogados, funcionários públicos. A boa renda permite que desfrutem de um padrão de vida elevado realizando viagens e frequentando restaurantes e atividades culturais, porém não impedindo que tenha que recorrer a créditos para pagar eventuais dívidas. Em sua maioria possuem imóvel próprio ou financiado.

Cluster 21: Casados, formados e estáveis

(1.289 membros, 3,2% da amostra).

- Nesse segmento, 81% dos membros são homens, 98,6% possuem com curso superior completo (mas não pós-graduação) e trabalham como autônomo, empregado público ou privado.
- A renda média individual está na faixa de R\$ 5.427 por mês, a idade média do grupo é de 41 anos e são majoritariamente casados (90,5%).
- Tiveram acesso à educação, o que permitiu uma melhora de vida ao longo do tempo; muitos trabalham em cargos de gestão ou especialistas de empresas privadas, públicas ou seus próprios negócios. Precisam de empréstimo majoritariamente para pagamentos de dívidas e para investir no próprio negócio.

Cluster 22: Mulheres casadas e com baixa escolaridade

(1.172 membros, 2,9% da amostra).

- Nesse cluster, todos os membros são mulheres, casadas, possuem apenas o segundo grau completo e trabalham como majoritariamente como empregados privados (33%). A idade média é de 35 anos e renda média mensal de 2.108 reais.
- São mulheres com baixo nível de renda e escolaridade, e trabalham empregadas dos setores de comércio, indústria ou serviços. Ainda buscam acessar uma vida financeira estável e conquistas básicas de saúde, moradia e educação, porém, devido à baixa escolaridade, acabam exercendo atividades com menor remuneração como ajudante geral, auxiliar, cozinheira, enfermeira, costureira, empregada doméstica, secretária, vendedora, recepcionista, entre outras. Precisam de empréstimo majoritariamente para pagamentos de dívidas e reforma de imóvel.

Cluster 23: Casados, formados e registrados

(1.363 membros, 3,4% da amostra).

- Nesse segmento, todos os membros são casados, possuem curso superior completo (mas não pós-graduação) e trabalham em empresas do setor privado.
- A renda média mensal está na faixa de 3.881 reais por mês e a idade média do grupo é de 37 anos, além disso, estão igualmente distribuídos entre os gêneros (54% homens).
- Formado por homens e mulheres casados, que com o acesso à educação e ao emprego formal conseguiram atingir uma vida financeira mais estável. Trabalham como bancários, analistas, gerentes, engenheiros, administradores, advogados, professores entre outros; em sua quase totalidade possuem conta corrente e imóvel próprio ou financiado. Buscam crédito para pagamento de dívidas e reforma de imóvel.

Cluster 24: Mulheres do setor público

(912 membros, 2,2% da amostra).

- Nesse cluster, todos os membros são mulheres e trabalham em empresas públicas. São maioria casadas (61%) e com curso superior completo (53%).
- A renda média mensal está na faixa de 3.171 reais por mês e a idade média do grupo é de 43 anos.
- Formado por mulheres de renda mediana e empregadas do setor público. Devido a estabilidade do emprego conseguem equilibrar as contas e tem mais acesso à linhas de crédito, mais ainda passar por dificuldades financeiras e dívidas. Trabalham como bancários, analistas, gerentes, engenheiros, administradores, advogados, professores entre outros; em sua quase totalidade possuem conta corrente e buscam crédito majoritariamente para pagamento de dívidas.

Cluster 25: Mulheres casadas, autônomas e batalhadoras

(1.297 membros, 3,2% da amostra).

- Nesse segmento, todos os membros são mulheres, casadas, com segundo grau completo e trabalham como autônomas. A idade média é de 36 anos e a renda média é de 2.643 reais.
- São mulheres com escolaridade mediana e fonte de renda, muitas vezes informal, provinda de trabalhos autônomos, como serviços manuais, domésticos ou comércio. Muitas são mães e contam com a ajuda do marido para compor a renda e garantir o sustento da casa; precisam de empréstimo majoritariamente para pagamentos de dívidas e para investir no próprio negócio.

6.1 Análise dos segmentos com maiores índices de aprovação

Na primeira parte da análise, o objetivo é identificar os clusters com maior índice de aprovação. Conhecer esses clusters é de extrema importância para a competitividade da empresa, uma vez que, focar na aquisição desse tipo de cliente irá refletir em maior assertividade e ganho de eficiência para as campanhas de marketing. Na tabela 8 foram identificados os cinco melhores clusters em relação ao índice de aprovação (base 1 x base 3).

Tabela 8: Classificação dos clusters por ordem de aprovação

Cluster	Enviados	Aprovados	Aprovação
20	1082	229	21,2%
23	1363	286	21,0%
5	2136	305	14,3%
2	1190	166	13,9%
21	1289	174	13,5%
4	1553	207	13,3%
18	1967	256	13,0%
22	1172	151	12,9%
12	2103	263	12,5%
24	912	111	12,2%
17	1983	222	11,2%
13	1135	124	10,9%
6	1565	167	10,7%
11	2618	275	10,5%
3	1515	158	10,4%
10	2719	263	9,7%
19	1593	140	8,8%
8	1368	113	8,3%
16	1790	144	8,0%
25	1297	99	7,6%
7	1608	115	7,2%
14	1320	91	6,9%
15	2002	111	5,5%
9	2468	136	5,5%
1	800	41	5,1%

Considerando que a média de aprovação do grupo foi de 10,7%, podemos considerar que, qualquer cluster acima desse valor já seria mais vantajoso para a empresa priorizar, porém para ter maior impacto no resultado da empresa vamos focar, por exemplo, nos clusters com taxa de aprovação a partir de 13,5%, o que já significa um aumento de mais de 26% na aprovação de

clientes enviados. Na tabela 9, selecionamos apenas *top 5* segmentos em aprovação, todos iguais ou acima de 13,5% de aprovação.

Tabela 9: Detalhamento dos cinco melhores clusters em aprovação.

Cluster	Estado Civil	Gênero	Idade Média	Instrução	Ocupação	Renda (R\$)	Aprovação
20	Casado (76,7%)	Feminino (58,3%)	42,06	Pós-Graduação (99,4%)	Empregado Privado (36,3%) Empregado Público (39,5%)	6.627	21,2%
23	Casado (100%)	Masculino (53,9%)	36,59	Curso Superior (100%)	Empregado Privado (100%)	3.881	21,0%
5	Solteiro (100%)	Feminino (100%)	33,68	Curso Superior (100%)	Empregado Privado (66,3%)	3.016	14,3%
2	Solteiro (61,3%)	Feminino (100%)	34,2	Curso Superior (100%)	Autônomo (100%)	3.083	13,9%
21	Casado (90,5%)	Masculino (80,7%)	41,34	Curso Superior (98,6%)	Empresário (32,7%) Empregado Público (26,5%) Autônomo (24,4%)	5.428	13,5%

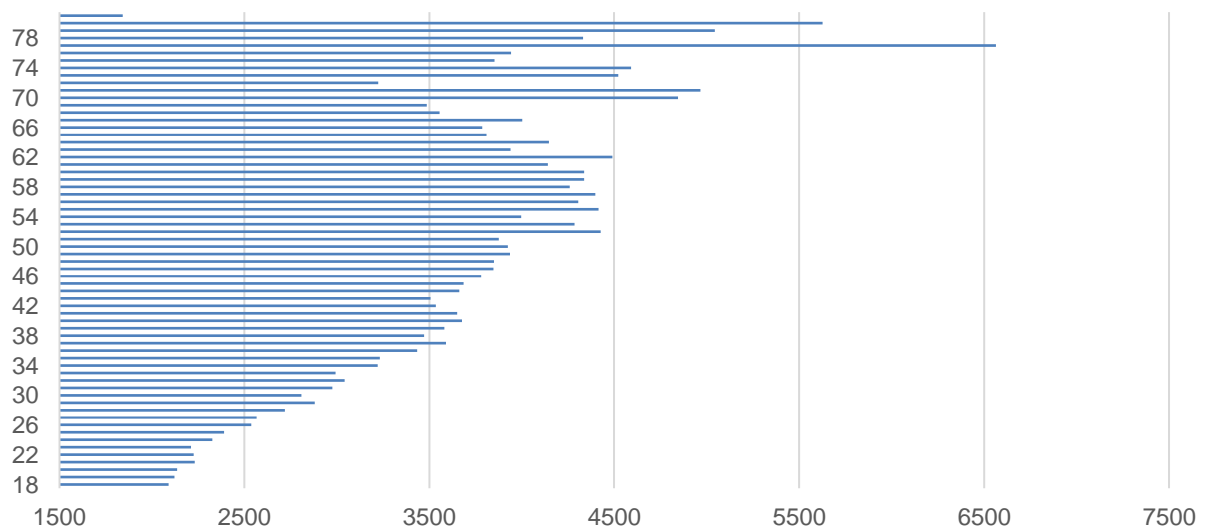
Alguns pontos em comum que observamos em todos os clusters *top 5* em aprovação:

1. Todos os segmentos encontrados tinham a sua esmagadora maioria membros com curso superior completo ou pós-graduação. Uma possível explicação para isso é que pessoas com uma educação formal possuem melhores condições de manter uma vida financeira saudável, além disso, também observamos que pessoas com maior instrução tem uma renda média maior, como observamos na tabela 10.

Tabela 10: Renda média por grau de instrução:

Grau de Instrução	Renda Mensal (R\$)
Sem Educação Formal	2.171,16
Primeiro Grau Completo	2.444,95
Segundo Grau Completo	2.756,21
Curso Superior Completo	4.068,92
Pós-Graduação Completa	6.127,81
Média Geral	3.212,41

2. Todos os segmentos apresentaram idade média acima dos 30 anos, indicando que a idade, combinada com outros fatores, pode influenciar as chances de aprovação do indivíduo. Algumas hipóteses podem ser levantadas para explicar esse resultado; uma seria que ao ficar mais velho, o indivíduo passa a ter mais conhecimento e educação, e fica menos sujeito a se endividar. Outra hipótese seria que, ao ficar mais velho indivíduo passa a aumentar sua renda e com isso é melhor visto em análises de crédito. Ao analisar a média de renda por idade no gráfico 6, observamos que a renda média vai aumentando a cada ano de idade até a faixa dos 50 anos, quando em média a renda passa a gradativamente diminuir:

Gráfico 6: Renda média por idade

3. Um terceiro ponto a ser observado é que todos os segmentos possuem renda média acima de 3 mil reais por mês, indicando que essa variável tem grande poder preditivo para a nossa análise. Ao dividir a base em grupos com renda maior ou menor de 3 mil reais por mês, identificamos quase o dobro da conversão de aprovados entre os clientes que ganhavam mais de 3 mil reais por mês, como vemos na tabela 11:

Tabela 11: Aprovação por faixa de renda.

Faixa Renda	% Aprovação
Menor de 3 mil reais	8%
Maior ou igual a 3 mil reais	15%
Média Geral	11%

De acordo com esta análise, foi possível esboçar alguns exemplos típicos de clientes, que aumentariam a probabilidade de aprovação do grupo:

1. Mulher, 42 anos, casada, com pós-graduação, trabalhando em empresa pública e com renda de 6 mil reais por mês (21,2% de aprovação).
2. Mulher, 33 anos, solteira, com curso superior completo, trabalhando em empresa do setor privado e com renda de 3 mil reais por mês (14,3% de aprovação).
3. Homem, 36 anos, casado, com curso superior completo, trabalhando em empresa do setor privado e com mensal de 4 mil reais (21,0% de aprovação).
4. Homem, 42 anos, casado, com curso superior completo, empresário e com mensal de 5.000 reais (13,5% de aprovação).
5. Mulher, 34 anos, solteira, com curso superior completo, trabalhando como autônoma e com renda de 3.100 reais por mês (13,9% de aprovação).

Assim, podemos concluir que pessoas com curso superior completo ou pós-graduação, renda acima dos 3 mil reais por mês, e faixa de idade entre 30 e 45 anos tem maior propensão a ter um pedido de crédito aprovado.

Uma possível explicação é que pessoas com curso superior completo ou pós-graduação tendem a ter maior renda, e pessoas com maior renda tem maior aceitação nos motores de crédito dos bancos, uma vez que, de forma geral, tem maior capacidade de pagamento das parcelas.

Na base analisada, os indivíduos com renda igual ou acima de 3 mil reais obtiveram média de 15% de aprovação, enquanto os com renda abaixo de 3 mil reais tiveram média de aprovação de 8%. No entanto, é importante levar em consideração que apesar da renda inferior a 3 mil reais ser um ofensor, na nossa análise encontramos clusters (18, 22, 6) com taxa de aprovação acima da média e renda inferior a R\$ 3 mil. O ponto comum encontrado nesses clusters, foi que todos os indivíduos são funcionários do setor privado, indicando que mesmo com uma renda mais baixa, essa ocupação ainda apresenta boas taxas de aprovação.

Na tabela 12 fizemos um comparativo da aprovação por ocupação declarada, além dos empregados privados, as outras duas ocupações que apareceram entre as três melhores foram os empregados públicos e os aposentados ou pensionistas. Uma provável explicação seria que nessas ocupações o cliente tem maior facilidade de comprovar renda (com o holerite por exemplo) e por isso, teriam maior facilidade de conseguir o crédito junto aos bancos. Em ocupações como autônomos ou empresários, muitas vezes, a renda é não declarada e com maiores níveis de informalidade.

Tabela 12: Aprovação por ocupação.

Ocupação	Aprovação
Empregado privado	13,3%
Aposentado / Pensionista	11,4%
Empregado público	11,4%
Liberal	10,2%
Empresário	9,3%
Autônomo	7,6%
Média Geral	10,7%

Segmentos com maiores taxas de rejeição

Para identificar os maiores ofensores em aprovação foram analisados os clusters com as menores taxas de aprovação, ou seja, os segmentos de clientes que devem ser evitados pela empresa, pois, geram custos e tem baixa probabilidade de se converter em receita. Na tabela 13 identificamos as características predominante desses clusters.

Tabela 13: Detalhamento dos cinco piores clusters em aprovação.

Cluster	Tamanho	Estado Civil	Gênero	Idade	Instrução	Ocupação	Renda (R\$)	Aprovação
1	800	Solteiro (99,6%)	Feminino (100%)	32,29	Primeiro Grau (100%)	Autônomo (100%)	R\$ 1.956	5,1%
9	2468	Solteiro (100%)	Feminino (100%)	31,32	Segundo Grau (100%)	Autônomo (100%)	R\$ 2.292	5,5%
15	2002	Solteiro (100%)	Masculino (100%)	30,75	Segundo Grau (100%)	Autônomo (100%)	R\$ 2.762	5,5%
14	1320	Solteiro (99,8%)	Masculino (100%)	32,15	Primeiro Grau (57,3%)	Autônomo (100%)	R\$ 2.818	6,9%
7	1608	Solteiro (79,7%)	Masculino (52,6%)	35,21	Segundo Grau (100%)	Profissional Liberal (52,2%) Empregado Público (47,8%)	R\$ 2.613	7,2%

Para ilustrar o perfil desses clientes, iremos descrever alguns exemplos de indivíduos desses clusters:

1. Mulher, 33 anos, solteira, apenas o primeiro grau completo, trabalhando como autônoma e com renda de 1.900 reais por mês. (5,1% de aprovação).
2. Mulher, 31 anos, solteira, apenas até o segundo grau completo, trabalhando como autônoma e com renda de 2.300 reais por mês. (5,5% de aprovação).
3. Homem, 31 anos, solteiro, apenas até o segundo grau completo, trabalhando como autônomo e com renda de 2.700 reais por mês. (5,5% de aprovação).
4. Homem, 32 anos, solteiro, apenas até o primeiro grau completo, trabalhando como autônomo e com renda de 2.800 reais por mês. (6,9% de aprovação).

Assim, podemos concluir que, de forma genérica, pessoas que trabalham como autônomas, possuem apenas o primeiro ou o segundo grau completo, e com renda abaixo de 3 mil reais possuem baixa chance de terem um pedido de crédito aprovado.

Uma consideração importante para evitar que, a análise de variáveis isoladamente, leve a conclusões erradas.

Olhando os segmentos com baixa aprovação, podemos identificar que todos são formados por pessoas solteiras, de fato existe menor aprovação entre os solteiros, como demonstrado na tabela 14. Porém, também identificamos clusters (5, 2, 4, 12) que são formados majoritariamente por indivíduos solteiros, e apresentam boas taxas de aprovação. Para entender isso, fizemos uma mais aprofundada desses clusters identificando que: eles são formados majoritariamente por pessoas com pelo menos curso superior completo e/ou empregados da iniciativa privada e/ou renda próxima aos 3 mil reais por mês.

Tabela 14: Aprovação por estado civil.

Estado Civil	Aprovação
Casado	12,5%
Divorciado	12,0%
Viúvo	11,6%
Solteiro	9,4%
Média Geral	10,7%

6.2 Análise dos segmentos com maiores índices de aceitação da oferta de crédito

Nessa segunda parte, são analisados os clusters com maior propensão a aceitar a oferta, ou seja, que converteram efetivamente em um contrato pago. Conhecer esses clusters é de extrema importância para o ganho de competitividade na empresa, uma vez que, muitas vezes, um cliente pode ser aprovado, mas pode decidir não fechar contrato, o que gera custos de aquisição, consulta e atendimento, mas não gera receitas. Na tabela 15, identificamos a relação de cada cluster com o seu índice em venda (aceite):

Tabela 15: Classificação dos clusters por taxa de conversão de aprovados em contratos fechados
(base 3 x base 4)

Cluster	Enviados	Aprovados	Aprovação	Conversão
7	1608	115	7,2%	15,7%
8	1368	113	8,3%	15,0%
4	1553	207	13,3%	12,6%
10	2719	263	9,7%	12,5%
17	1983	222	11,2%	11,7%
11	2618	275	10,5%	11,6%
5	2136	305	14,3%	11,1%
14	1320	91	6,9%	11,0%
15	2002	111	5,5%	10,8%
12	2103	263	12,5%	10,6%
18	1967	256	13,0%	10,5%
20	1082	229	21,2%	10,0%
21	1289	174	13,5%	9,2%
24	912	111	12,2%	8,1%
22	1172	151	12,9%	7,3%
23	1363	286	21,0%	7,0%
2	1190	166	13,9%	6,6%
13	1135	124	10,9%	6,5%
3	1515	158	10,4%	6,3%
25	1297	99	7,6%	6,1%
6	1565	167	10,7%	6,0%
19	1593	140	8,8%	5,7%
9	2468	136	5,5%	4,4%
16	1790	144	8,0%	3,5%
1	800	41	5,1%	0,0%

É interessante notar que nenhum dos cluster apontados como melhores em aprovação apareceram entre os melhores em aceitação. Iremos explorar esse tema mais profundamente a diante, mas já é possível identificar uma diferença no perfil de quem aceita versus quem é aprovado.

As taxas de conversão de clientes aprovados para pagos, dos 25 clusters analisados variou de 0% a 15,7% ficando em uma média de 9,3% para todo a amostra analisada.

Iremos considerar como o grupo de melhor conversão os cinco clusters que apresentaram conversão igual ou acima de 11,7%; o que já significaria quase 25% de melhora em relação ao índice médio do grupo.

Para entender os principais pontos em comum entre os clusters com maior conversão em contrato, iremos analisar em detalhe na tabela 16 os cinco melhores segmentos encontrados.

Tabela 16: Detalhamento dos cinco melhores segmentos em conversão de aprovados para contratos fechados.

Cluster	Estado Civil	Gênero	Idade Média	Instrução	Ocupação	Renda (R\$)	Conversão	Aprovação
7	Solteiro (79,7%)	Masculino (52,6%)	35,21	Segundo Grau (100%)	Profissional Liberal (52,2%) Empregado Público (47,8%)	2.613	15,7%	7,2%
8	Solteiro (49,7%) Casado (31,1%)	Feminino (100%)	44,68	Segundo Grau (99,9%)	Aposentado (61,2%) Empresário (38,2%)	3.260	15,0%	8,3%
4	Solteiro (82,3%)	Feminino (58,3%)	35,85	Pós-Graduados (57%) Sem Educação Formal (43%)	Autônomo (43,5%) Empregado Privado (37%)	3.528	12,6%	13,3%
10	Solteiro (100%)	Feminino (100%)	30,58	Segundo Grau (100%)	Empregado Privado (100%)	1.922	12,5%	9,7%
17	Divorciado (99,7%)	Feminino (54,1%)	42,76	Segundo Grau (63,6%)	Empregado Privado (53%) Autônomo (40,5%)	2.923	11,7%	11,2%

Algumas características em comum que identificamos nos cinco *tops* segmentos em conversão para contrato foram:

1. Maioria de solteiros, dos cinco grupos identificados quatro possuem maioria dos membros solteiros, e um com maioria de divorciados. Isso pode indicar que o indivíduo casado, tende a ter uma renda maior, e por consequência, apresentar maior propensão de ser aprovado por outras instituições financeiras; isso amplia as opções de escolha e reduz a chance de fechar com essa oferta especificamente – pode ter uma outra opção com menor taxa, por exemplo.

Outra possível explicação, é que os casados ainda podem ter solicitado o empréstimo em seu nome e no nome do cônjuge e fechará apenas um deles, o que não se aplicaria aos solteiros ou divorciados. Na tabela 17, pode-se observar a diferença de conversão entre os diferentes estados civis apontando quase o dobro de conversão em proposta aceita entre os solteiros e divorciados.

Tabela 17: Contratos e conversão por estado civil.

Estado Civil	Contratos	Conversão
Casado	128	7,2%
Divorciado	53	12,2%
Solteiro	225	10,6%
Viúvo	-	0%
Média Geral	406	9,3%

Outro ponto que observamos na tabela 18, é que, em média, os solteiros apresentam uma renda mais baixa que os casados, indicando maior necessidade do dinheiro e menor chance de aprovação em outras instituições (menos opções de crédito):

Tabela 18: Renda média por estado civil

Estado Civil	Renda Média (R\$)
Casado	4.398,50
Divorciado	4.345,16
Solteiro	3.404,27
Viúvo	2.989,27
Total Geral	3.899,88

2. Outra característica que foi maioria entre os indivíduos com maior conversão, foi o grau de instrução segundo grau completo, que apareceu em quatro dos cinco *tops* segmentos em aceitação da oferta. Ao fazermos uma análise dessa variável descobrimos que os indivíduos que possuem menor escolaridade (primeiro grau ou sem educação formal) apresentam os menores índices de aceitação da proposta. Uma possível explicação para isso é que indivíduos com menor instrução tenham maior dificuldade de entender as condições de um contrato de crédito e acabem desistindo da operação, conforme dados da tabela 19:

Tabela 19: Conversão por grau de instrução.

Grau de Instrução	Contratos	Conversão
Sem Educação Formal	4	7,5%
Primeiro Grau Completo	27	6,5%
Segundo Grau Completo	191	9,9%
Curso superior Completo	130	8,8%
Pós-Graduação Completa	54	11,4%
Média Geral	406	9,3%

3. A terceira variável explorada é a renda. Nos cinco melhores segmentos em conversão todos os grupos tiveram renda abaixo da média da amostra de 3.900 reais e três desses cinco grupos tiveram a renda média abaixo da linha dos 3 mil reais. Ao fazer uma análise dessa variável isoladamente, no entanto, identificamos uma taxa de conversão maior entre os indivíduos com renda entre mil e dois mil reais (uma explicação seria a maior necessidade imediata de dinheiro de indivíduos dessa faixa) e com renda acima dos 5 mil reais (uma explicação seria que pessoas com maior renda tendem a conseguir um limite de aprovação melhor, sugerindo uma melhor aceitação da oferta), conforma exibido na tabela 20:

Tabela 20: Conversão por faixa de renda.

Faixa Renda (R\$)	Contratos	Conversão
Menor que 1.000	0	-
Entre 1.000 e 2.000	101	9,8%
Entre 2.000 e 3.000	93	8,4%
Entre 3.000 e 5.000	105	8,6%
Maior que 5.000	107	10,8%
Media Geral	406	9,3%

Como exemplo, para ilustrar o perfil desses clientes, iremos descrever alguns indivíduos dos clusters que apresentaram maiores conversões:

1. Homem, 35 anos, solteiro, apenas até o segundo grau completo, empregado público e com renda de 2.700 reais por mês. (15,7% de conversão).
2. Mulher, 31 anos, solteira, apenas até o segundo grau completo, empregada do setor privado e com renda de 1.900 reais por mês. (12,5% de conversão).

3. Mulher, 43 anos, divorciada, apenas até o segundo grau completo, trabalhando como autônoma e com renda de 2.900 reais por mês. (11,7% de conversão).
4. Homem, 31 anos, solteiro, apenas até o segundo grau completo, trabalhando no setor privado e com renda de 2.200 reais por mês. (11,7% de conversão).

Identificamos que, diferentemente dos melhores clusters em aprovação que possuíam maior nível de renda e de instrução, os cluster, que melhor converteram tem renda próxima ou menor de 3 mil reais, e tem nível de escolaridade majoritariamente até o segundo grau completo.

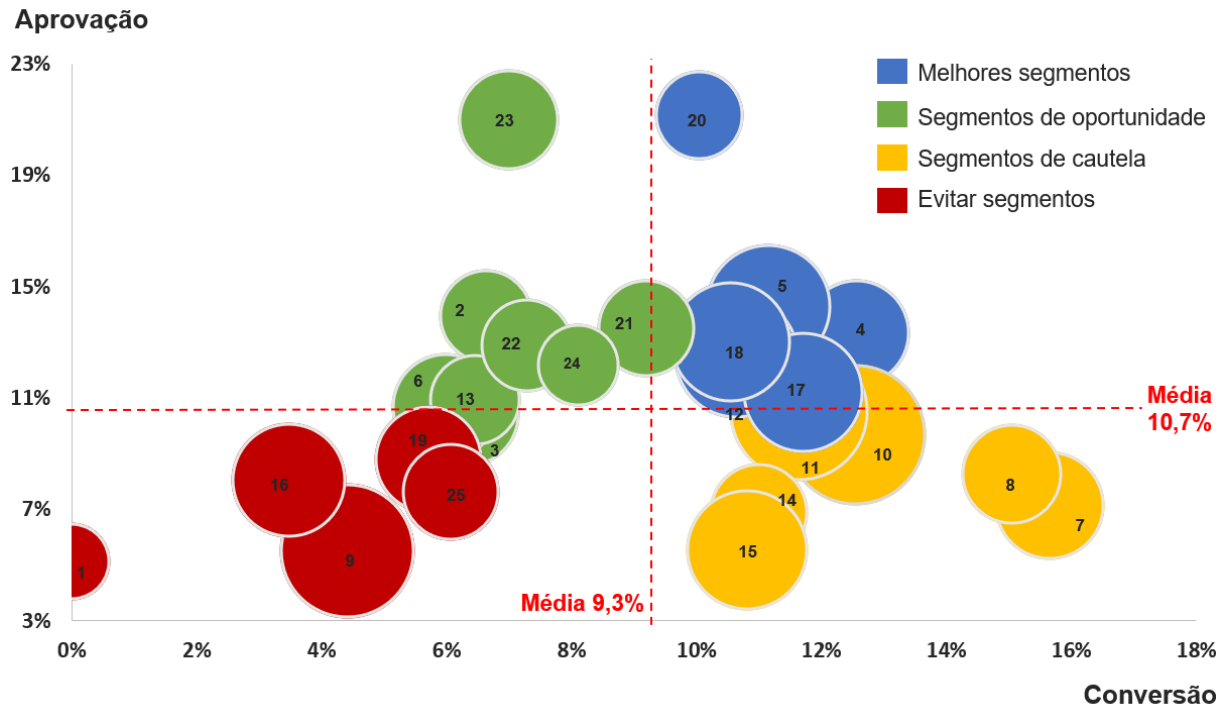
Foi observado também que, entre os primeiros dez cluster em conversão, nove são de maioria solteiro e um de divorciados. Uma possível explicação para isso seria que pessoas casadas podem solicitar crédito também em nome do cônjuge e com isso acabariam tendo maior número de alternativas para escolher antes de fechar.

Portanto, de forma genérica, podemos concluir que pessoas com até segundo grau completo; solteiros ou divorciados; com renda entre 2 e 3 mil reais por mês; e faixa de idade entre 30 e 45 anos; tem maior propensão a fechar um contrato de empréstimo.

6.3 Análise dos segmentos aprovados versus convertidos

No final das análises a empresa poderia se perguntar como segmentar as ações, uma vez que muitas vezes os segmentos que apresentam boa aprovação não apresentam boa conversão. Para responder essa pergunta e entender o motivo pelo qual alguns *clusters*, que eram bons em aprovação, não tiveram a mesma performance em contratos fechados, estamos propondo uma divisão dos clusters em quadrantes, como exibido no gráfico 7. O tamanho das bolhas representa o número de indivíduos de cada cluster, o eixo X exibe a taxa de conversão e o eixo Y a taxa de aprovação.

Gráfico 7: Clusters por aprovação, conversão e tamanho.



Os clusters foram divididos por cores e apresentados em quatros grupos:

Melhores segmentos (azul) – 10.824 registros (27%) – Alta aprovação e alta conversão. Segmentos de melhor retorno para empresa, pois apresentam melhores taxas de aprovação e conversão em relação à média da amostra.

Tabela 21: Detalhamento dos melhores segmentos.

Cluster	Nome	Estado Civil	Gênero	Idade Média	Grau de Instrução	Ocupação	Renda Mensal (R\$)
4	Trabalhadores em ascensão	Solteiro (82%)	Feminino (58%)	36	Pós Graduados (46%) Sem Educação Formal (43%)	Autônomo (44%) Empregado Privado (37%)	3.528
5	Mulheres com boa escolaridade e carteira assinada	Solteiro (100%)	Feminino (100%)	34	Curso Superior (100%)	Empregado Privado (66%)	3.016
12	Homens com boa escolaridade e carteira assinada	Solteiro (100%)	Masculino (100%)	32	Curso Superior (67%)	Empregado Privado (75%)	2.944
17	Divorciados, independentes e inadimplentes	Divorciado (100%)	Feminino (54%)	43	Segundo Grau (64%)	Empregado Privado (53%) Autônomo (41%)	2.923
18	Homens casados com carteira assinada	Casado (100%)	Masculino (100%)	37	Segundo Grau (100%)	Empregado Privado (100%)	2.733
20	Pós-graduados de alta renda	Casado (77%)	Feminino (58%)	42	Pós Graduação (99%)	Empregado Privado (36%) Empregado Público (40%)	6.627

Características predominantes entre os melhores segmentos:

- Idade média: Entre 32 e 43 anos;
- Escolaridade: Média a alta (segundo grau até pós-graduação);
- Ocupação: Majoritariamente empregado privado e autônomo;
- Renda: Acima de 3 mil reais por mês.

Segmentos de oportunidade (verde) – 10.141 registros (25%) – Alta aprovação e baixa conversão. São clientes que tiveram uma oferta de crédito, mas não a aceitaram. São segmentos que precisam ser melhores trabalhados pela empresa para gerar receita.

Tabela 22: Detalhamento dos segmentos de oportunidade.

<i>Cluster</i>	Nome do Cluster	Estado Civil	Gênero	Idade Média	Grau de Instrução	Ocupação	Renda Mensal (R\$)
2	Mulheres autônomas, estabelecidas e com boa escolaridade	Solteiro (61%) Casado (28%)	Feminino (100%)	34	Curso Superior (100%)	Autônomo (100%)	3.083
3	Donos de negócios	Solteiro (79%)	Masculino (81%)	36	Curso Superior ou Pós Graduação (54%) Segundo Grau (42%)	Empresário (88%)	9.713
6	Mulheres sobrevivendo com a aposentadoria	Solteiro (59%) Casado (21%)	Feminino (100%)	49	Primeiro Grau (60%)	Aposentado (68%)	2.572
13	Homens envelhecendo com estabilidade	Casado (52%) Solteiro (30%)	Masculino (100%)	55	Segundo Grau (48%) Primeiro Grau (27%)	Aposentado (100%)	3.134
21	Casados, formados e estáveis	Casado (90%)	Masculino (81%)	41	Curso Superior (99%)	Empresário (33%) Empregado Público (27%) Autônomo (24%)	5.428
22	Mulheres casadas e com baixa escolaridade	Casado (100%)	Feminino (100%)	35	Segundo Grau (100%)	Empregado Privado (100%)	2.108

23	Casados, formados e registrados	Casado (100%)	Masculino (54%)	37	Curso Superior (100%)	Empregado Privado (100%)	3.881
24	Mulheres do setor público	Casado (61%) Divorciado (38%)	Feminino (100%)	43	Curso Superior (53%) Segundo Grau (100%)	Empregado Público (91%)	3.171

Características predominantes entre os segmentos de oportunidade:

- Idade média: Entre 34 e 55 anos;
- Escolaridade: Média a alta (segundo grau até pós-graduação);
- Ocupação: Todas;
- Renda: Acima de 3 mil reais por mês.

Segmentos de cautela (amarelo) – 11.635 registros (29%) – Baixa aprovação e alta conversão. São segmentos que possuem muita propensão a aceitar uma oferta de crédito, mas que ao mesmo tempo, apresentam índices de reprovação maiores que a média. Precisam ser trabalhados com cuidado e evitados em alguns casos de altíssimas chances de reprovação.

Tabela 23: Detalhamento dos segmentos de cautela.

Cluster	Nome do Cluster	Estado Civil	Gênero	Idade Média	Instrução	Ocupação	Renda Mensal
7	Estáveis com renda e escolaridade baixas	Solteiro (80%)	Masculino (53%)	35	Segundo Grau (100%)	Profissional Liberal (52%) Empregado Público (48%)	2.613
8	Mulheres envelhecendo com estabilidade	Solteiro (50%) Casado (31%)	Feminino (100%)	45	Segundo Grau (100%)	Aposentado (61%) Empresário (38%)	3.260
10	Mulheres com carteira assinada e baixa renda	Solteiro (100%)	Feminino (100%)	31	Segundo Grau (100%)	Empregado Privado (100%)	1.922
11	Homens com carteira assinada e baixa renda	Solteiro (100%)	Masculino (100%)	31	Segundo Grau (100%)	Empregado Privado (100%)	2.189
14	Homens trabalhadoras com escolaridade e renda baixa	Solteiro (100%)	Masculino (100%)	32	Primeiro Grau (58%)	Autônomo (100%)	2.818
15	Homens solteiros, autônomos e batalhadores	Solteiro (100%)	Masculino (100%)	31	Segundo Grau (100%)	Autônomo (100%)	2.762

Características predominantes entre os segmentos de cautela:

- Estado Civil: Majoritariamente solteiros;
- Idade média: Entre 31 e 45 anos;
- Escolaridade: Baixa (primeiro e segundo graus);
- Ocupação: Todas;
- Renda: Entre 2 e 3 mil reais por mês;

Evitar segmentos (vermelho) – 7.948 registros (20%) – Baixa aprovação e baixa conversão. Segmentos que devem ser evitados pela empresa por possuírem perfil de que dificilmente será aprovado pelas análises de crédito e ainda, quando aprovado, tem baixa propensão a fechar contrato.

Tabela 24: Detalhamento dos segmentos a evitar.

<i>Cluster</i>	Nome do Cluster	Estado Civil	Gênero	Idade Média	Grau de Instrução	Ocupação	Renda Mensal (R\$)
1	Mulheres trabalhadoras com escolaridade e renda baixa	Solteiro (100%)	Feminino (100%)	32	Primeiro Grau (100%)	Autônomo (100%)	1.956
9	Mulheres solteiras, autônomas e batalhadoras	Solteiro (100%)	Feminino (100%)	31	Segundo Grau (100%)	Autônomo (100%)	2.292
16	Homens casados, autônomos e batalhadores	Casado (100%)	Masculino (100%)	39	Segundo Grau (100%)	Autônomo (61%)	3.677
19	Casados com baixa escolaridade	Casado (100%)	Masculino (66%)	40	Primeiro Grau (100%)	Autônomo (52%) Empregado Privado (33%)	2.564
25	Mulheres casadas, autônomas e batalhadoras	Casado (100%)	Feminino (100%)	36	Segundo Grau (100%)	Autônomo (100%)	2.643

Características predominantes entre os segmentos a evitar:

- Idade média: Entre 31 e 40 anos;
- Escolaridade: Baixa (primeiro e segundo graus);
- Ocupação: Majoritariamente autônomos;
- Renda: Maioria entre 2 e 3 mil reais por mês;

7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Na análise dos grupos, enumeramos alguns achados relevantes para a segmentação de clientes, que a empresa deve priorizar para maximizar o retorno em aprovações e em contratos. Conseguimos também, identificar quais segmentações de clientes a empresa deve evitar, e quais seriam uma oportunidade, de clientes que foram aprovados, mas não fecharam contrato.

Os motivos por trás das informações que extraímos dos dados são hipóteses preliminares, que levantamos devido à experiência prática no setor, porém, podem também se tornar objeto de estudo para futuras pesquisas e experimentos que não foram cobertos no escopo desse trabalho.

As taxas de aprovação entre os diferentes cluster variam de 5,1% a 21,2%, uma diferença de mais de quatro vezes, entender as variáveis que impactam essas taxas pode ser uma questão de sobrevivência para uma empresa de crédito. Em relação às taxas de conversão em contrato a diferença entre os clusters é ainda maior variando de 0% a 15,7%, uma informação crucial para a tomada de decisão e priorizações da empresa.

Oportunidades de micro segmentação

Para tentar entender o motivo pelo qual alguns *clusters*, que eram bons em aprovação, não tiveram a mesma performance em contratos fechados, vamos analisar de forma aprofundada esses grupos – com altas taxas de aprovação, mas ruins na efetivação de contrato.

Na tabela 21, iremos demonstrar quais clusters obtiveram taxa de aprovação acima da média, e taxa de conversão abaixo da média. Esses segmentos deverão ser enxergados como uma oportunidade pela empresa, uma vez que, é formado por clientes que estavam à procura de um empréstimo, foram aprovados, mas decidiram não fechar essa oferta de crédito.

Tabela 25: Cluster com alta aprovação e baixa conversão em contratos.

Cluster	Estado Civil	Gênero	Idade Média	Instrução	Ocupação	Renda (R\$)	Conversão	Aprovação
23	Casado (100%)	Masculino (53,9%)	36,59	Superior Completo (100%)	Empregado Privado (100%)	3.881	7,0%	21,0%
2	Solteiro (61,3%)	Feminino (100%)	34,2	Superior Completo (100%)	Autônomo (100%)	3.083	6,6%	13,9%
21	Casado (90,5%)	Masculino (80,7%)	41,34	Superior Completo (98,6%)	Empresário (32,7%) Empregado Público (26,5%) Autônomo (24,4%)	5.428	9,2%	13,5%
22	Casado (100%)	Feminino (100%)	34,72	Segundo Grau (100%)	Empregado Privado (100%)	2.108	7,3%	12,9%
24	Casado (61,1%)	Feminino (100%)	42,96	Superior Completo (53,3%)	Empregado Público (91,4%)	3.171	8,1%	12,2%
13	Casado (52,4%)	Masculino (100%)	54,97	Segundo Grau (47,8%)	Aposentado (100%)	3.134	6,5%	10,9%

Analisando os *clusters* encontrados, alguns pontos em comum foram identificados para tentar explicar o motivo de, apesar de terem boa qualidade, esses grupos não terem boa conversão em vendas:

1. A maior parte dos cluster apresentou majoritariamente indivíduos com curso superior completo. Uma possível explicação para isso é que pessoas com curso superior podem ter maior entendimento sobre produtos financeiros, e com isso podem realizar e interpretar pesquisas e comparações de taxas e valores antes de fecharem contrato.
2. Também identificamos que, dos seis clusters identificados, cinco apresentaram renda média mensal acima dos 3 mil reais. Uma explicação pode ser o fato de pessoas com renda maior tendem a ser mais facilmente aceitas pelo motor de crédito dos bancos, e com isso, tem mais opções de crédito disponíveis. Outra explicação provável, pode ser que, a renda tenha relação com a escolaridade dos grupos.

3. Em relação à ocupação identificamos a maioria como sendo empregados privados, públicos e aposentados, que por terem melhor comprovação de renda, são melhores aceitos nos motores de crédito das instituições parceiras, e assim, recebem mais ofertas de crédito. Já entre os autônomos e empresários, um possível motivo que inviabilizou o fechamento, pode ser a falta de apresentação de um comprovante de renda satisfatório, que obrigatoriamente é pedido durante a formalização do empréstimo.

Para explorar melhor esse tipo de oportunidade, a empresa deve considerar incluir no seu portfólio um tipo de empréstimo para pessoas com melhor perfil de crédito. Esse produto de crédito possivelmente teria com maiores limites aprovados e menores taxas de juros.

Oportunidades de micro segmentação de mídia

Com a fragmentação da mídia e da atenção do consumidor são muitas as oportunidades de segmentação disponíveis para os gestores de marketing. Uma vez que agora temos um perfil bem definido de cliente alvo, podemos exemplificar os tipos de segmentações que podem ser explorados para maximizar a aprovação e conversão de clientes:

- Mídia On-line: Nas mídias online é onde temos as melhores possibilidades de tirar proveito das micros-segmentações. Em mídias como o *Google AdWords* é possível segmentar a compra de mídia por idade, gênero, faixa horária, cidade e listas selecionadas de clientes, no *Facebook*, as possibilidades de segmentações são ainda maiores sendo disponíveis, além dessas, filtros como renda, interesses, estado civil, escolaridade entre outros, além de ser possível indicar uma lista de bons cliente e através da similaridade (*look alike*) a plataforma encontrar outros clientes parecidos. Na mídia display (*banners*), recentemente com o uso de mídias programáticas e das DMPs, as possibilidades de segmentar para quem sua mídia será exibida pode chegar em detalhes até antes inimagináveis, como score de crédito e traços comportamentais, como por exemplo, busca recente por crédito.

- Mídias Off-line: Em mídias como o rádio e a TV, as possibilidades de segmentações ainda são limitadas, porém, como existem muitos dados demográficos e de afinidade disponíveis, a compra de mídia deve priorizar clientes com os perfis desejados. Por exemplo, podemos selecionar inserções em programas com maior participação do público de 30 a 50 anos da classe

C, e ainda, escolher programas em horários noturnos ou finais de semana, considerando que nosso *target* deve necessariamente ser econômica ativo.

Ao concluir essa análise, foi entendido que uma empresa de crédito poderia fazer uso de forma muito produtiva, da técnica de clusterização para melhor entender e segmentar seus clientes. Com isso, poderá desenvolver uma relevante competência de marketing e poderá gerar um processo capaz de prever quais clientes serão melhores nos dois pontos críticos do ciclo de negócio – conversão de clientes enviados para aprovados; e de aprovados para pagos.

Anexo I – Detalhamento dos clusters

Cluster	Tamanho	Estado Civil	Gênero	Idade	Instrução	Ocupação	Renda	Conversão Fechados	Aprovação
1	800	Solteiro (99,6%)	Feminino (100%)	32,29	Primeiro Grau (100%)	Autônomo (100%)	R\$ 1.956	0,0%	5,1%
2	1190	Solteiro (61,3%)	Feminino (100%)	34,2	Curso superior (100%)	Autônomo (100%)	R\$ 3.083	6,6%	13,9%
3	1515	Solteiro (79,2%)	Masculino (81,8%)	36,21	Segundo Grau (42,1%)	Empresário (87,8%)	R\$ 9.713	6,3%	10,4%
4	1553	Solteiro (82,3%)	Feminino (58,3%)	35,85	Pós-Graduados (57%) Sem Educação Formal (43%)	Autônomo (43,5%) Empregado Privado (37%)	R\$ 3.528	12,6%	13,3%
5	2136	Solteiro (100%)	Feminino (100%)	33,68	Superior completo (100%)	Empregado Privado (66,3%)	R\$ 3.016	11,1%	14,3%
6	1565	Solteiro (59%)	Feminino (100%)	48,91	Primeiro Grau (60,3%)	Aposentado (67,9%)	R\$ 2.572	6,0%	10,7%
7	1608	Solteiro (79,7%)	Masculino (52,6%)	35,21	Segundo Grau (100%)	Profissional Liberal (52,2%) Empregado Público (47,8%)	R\$ 2.613	15,7%	7,2%
8	1368	Solteiro (49,7%)	Feminino (100%)	44,68	Segundo Grau (99,9%)	Aposentado (61,2%) Empresário (38,2%)	R\$ 3.260	15,0%	8,3%
9	2468	Solteiro (100%)	Feminino (100%)	31,32	Segundo Grau (100%)	Autônomo (100%)	R\$ 2.292	4,4%	5,5%

10	2719	Solteiro (100%)	Feminino (100%)	30,58	Segundo Grau (100%)	E. Privado (100%)	R\$ 1.922	12,5%	9,7%
11	2618	Solteiro (100%)	Masculino (100%)	30,66	Segundo Grau (100%)	Empregado Privado (100%)	R\$ 2.189	11,6%	10,5%
12	2103	Solteiro (100%)	Masculino (100%)	32,21	Superior completo (67,4%)	Empregado Privado (74,7%)	R\$ 2.944	10,6%	12,5%
13	1135	Casado (52,4%)	Masculino (100%)	54,97	Segundo Grau (47,8%)	Aposentado (100%)	R\$ 3.134	6,5%	10,9%
14	1320	Solteiro (99,8%)	Masculino (100%)	32,15	Primeiro Grau (57,3%)	Autônomo (100%)	R\$ 2.818	11,0%	6,9%
15	2002	Solteiro (100%)	Masculino (100%)	30,75	Segundo Grau (100%)	Autônomo (100%)	R\$ 2.762	10,8%	5,5%
16	1790	Casado (99,8%)	Masculino (100%)	39,13	Segundo Grau (100%)	Autônomo (61,3%)	R\$ 3.677	3,5%	8,0%
17	1983	Divorciado (99,7%)	Feminino (54,1%)	42,76	Segundo Grau (63,6%)	Empregado Privado (53%) Autônomo (40,5%)	R\$ 2.923	11,7%	11,2%
18	1967	Casado (100%)	Masculino (100%)	37,06	Segundo Grau (100%)	Empregado Privado (100%)	R\$ 2.733	10,5%	13,0%
19	1593	Casado (100%)	Masculino (65,6%)	39,66	Primeiro Grau (100%)	Autônomo (51,8%)	R\$ 2.564	5,7%	8,8%
20	1082	Casado (76,7%)	Feminino (58,3%)	42,06	Pós Superior completo (99,4%)	Empregado Privado (36,3%) Empregado Público (39,5%)	R\$ 6.627	10,0%	21,2%

21	1289	Casado (90,5%)	Masculino (80,7%)	41,34	Superior completo (98,6%)	Empresário (32,7%) Empregado Público (26,5%) Autônomo (24,4%)	R\$ 5.428	9,2%	13,5%
22	1172	Casado (100%)	Feminino (100%)	34,72	Segundo Grau (100%)	Empregado Privado (100%)	R\$ 2.108	7,3%	12,9%
23	1363	Casado (100%)	Masculino (53,9%)	36,59	Superior completo (100%)	Empregado Privado (100%)	R\$ 3.881	7,0%	21,0%
24	912	Casado (61,1%)	Feminino (100%)	42,96	Superior completo (53,3%)	Empregado Público (91,4%)	R\$ 3.171	8,1%	12,2%
25	1297	Casado (100%)	Feminino (100%)	35,94	Segundo Grau (100%)	Autônomo (100%)	R\$ 2.643	6,1%	7,6%

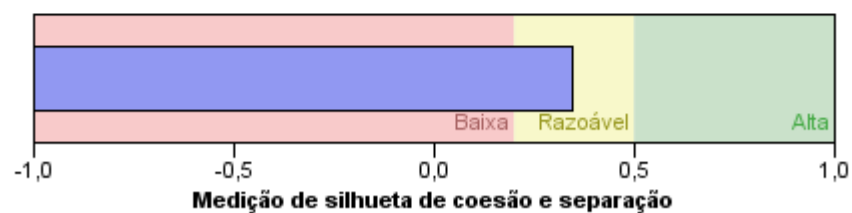
Anexo II – Medidas de silhueta de coesão e separação.

1. Modelo com 25 clusters (escolhido):

Resumo do modelo

Algoritmo	TwoStep
Entradas	6
Clusters	25

Qualidade de Cluster

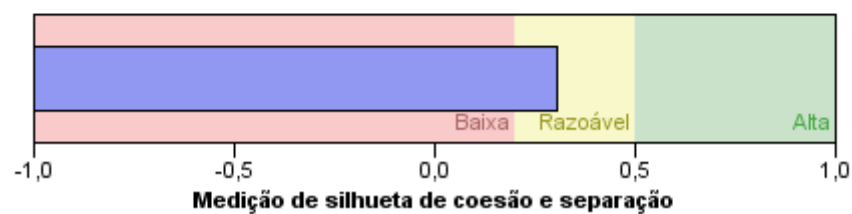


2. Modelo com 20 clusters:

Resumo do modelo

Algoritmo	TwoStep
Entradas	6
Clusters	20

Qualidade de Cluster

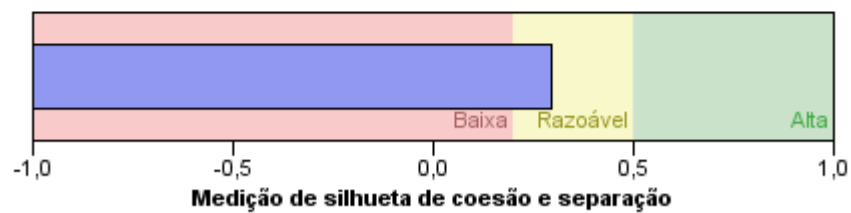


3. Modelo com 16 clusters:

Resumo do modelo

Algoritmo	TwoStep
Entradas	6
Clusters	16

Qualidade de Cluster

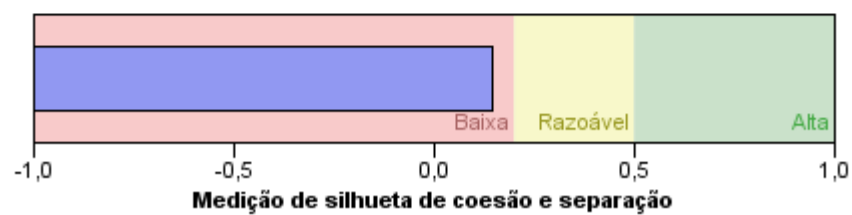


4. Modelo com 5 clusters:

Resumo do modelo

Algoritmo	TwoStep
Entradas	6
Clusters	5

Qualidade de Cluster



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACHROL, R. S. and Kotler P. Marketing in the Network Economy, **Journal of Marketing**, 63, p. 146–63, 1999

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Departamento de Estatísticas. Sistema de Informações de Crédito do Banco Central (SCR)**. Disponível em: < <https://dadosabertos.bcb.gov.br/>>. Acesso em 31 mar. 2018.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Edital de consulta pública 55/2017, de 30 de agosto de 2017**. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/htms/EditalConsultaPublica55.pdf>>. Acesso em 5 abr. 2018.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Política Monetária e Operações de Crédito do SFN**. Nota para imprensa 24 de novembro de 2017. Disponível em: < <https://www.bcb.gov.br/htms/notecon2-p.asp>>. Acesso em: 31 mar. 2018.

DAY, G. S. The Capabilities of Market-Driven Organizations. **Journal of Marketing**. v. 58, p. 37-52, out. 1994.

DAY, G. S. Closing the Marketing Capabilities Gap. **Journal of Marketing**. v. 75, p. 183-195, jul. 2011.

DEPARTMENT OF THE TREASURY. **Public Input on Expanding Access to Credit Through Online Marketplace Lending**. 80 Fed. Reg. 42866 (Julhoy 20, 2015). Disponível em: <<https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-2015-07-20/pdf/2015-17644.pdf>>. Acesso em 31 mar. 2018.

DONTHU, N; PRIOR, D; RIALP. J; RUIZ, A. How does marketing capability impact abnormal stock returns? The mediating role of growth. **Journal of Business Research**. v. 82, p. 19–30, 2018.

EUROMONITOR PASSPORT REPORT. **Consumer Lending in Brazil**. Outubro de 2017.

FINANCIAL STABILITY BOARD AND THE COMMITTEE ON THE GLOBAL FINANCIAL SYSTEM. **FinTech credit: Market Structure, Business Models and Financial**

Stability Implications, publicado em 22 de maio de 2017. Disponível em: <<http://www.fsb.org/wp-content/uploads/CGFS-FSB-Report-on-FinTech-Credit.pdf>>. Acesso em 25 abr. 2018.

FINNOVATION. **Mapa de Fintechs Brasil**, Outubro de 2017. Disponível em <<http://finnovation.com.br/mapa-de-fintechs-brasil-de-2017>>. Acesso em 5 abr. 2018.

GOMES, H., LAPORTA, T. **G1**, São Paulo, fevereiro de 2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/noticia/entenda-o-que-e-blockchain-a-tecnologia-por-tras-do-bitcoin.ghtml>>. Acesso em 04 jun. 2018.

HUANG, Z. Extensions to the k-means algorithm for clustering large data sets with categorical values. **Data Mining and Knowledge Discovery**, 2. p. 283–304. 1998

IBM. **The SPSS TwoStep Cluster Component**. White paper technical report. 2001.

JAYACHANDRAN, S., KRASNIKOV, A. The Relative Impact of Marketing Research-and-Development, and Operations Capabilities on Firm, **Performance Journal of Marketing**, vol. 72, p. 1–11. Julho de 2008.

KUGLER, J. L. **Competência analítica: conceitos e estratégias para a construção da empresa inteligente**. São Paulo: Saraiva, 2013.

LAREDO, S. A. **Credit Scoring: desenvolvimento, implantação, acompanhamento**. São Paulo: Blucher, 2010.

MARTELLO, Alexandro. **G1**, Brasília, 17 out. 2017. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/noticia/os-4-maiores-bancos-do-pais-tinham-78-do-mercado-de-credito-em-junho.ghtml>>. Acesso em 31 mar. 2018.

PROVOST, F.; FAWCETT, T. **Data Science para negócios**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.

RAYNOR, M.; WEINBERG, H.S. Beyond Segmentation. **Marketing Management**. Nov/Dec 2004, Vol. 13 (6).

REIS, E.A. Análise Descritiva de Dados. **Relatório Técnico do Departamento de Estatística da UFMG**. Disponível em: <www.est.ufmg.br>. Acesso em 31 de jan. 2018

SIMONIN, B. L. Transfer of Marketing Know-How in International Strategic Alliances: An Empirical Investigation of the Role and Antecedents of Knowledge Ambiguity, **Journal of International Business Studies**, v. 30 (3), p. 463–90. Setembro de 1999.

SPC BRASIL. **Release Indicador de Inadimplência PF**, Outubro de 2017. Disponível em <https://www.spcbrasil.org.br/wpimprensa/wp-content/uploads/2017/11/Release-Indicador-de-Inadimpl%C3%Aancia-PF_-out-2017-v2.pdf>. Acesso em 5 abr. de 2018.