

### ***Home Equity* – caracterização da modalidade e identificação de perfis dos tomadores de operações de crédito**

**Maria Carolina G. O. Brandstetter<sup>1</sup>, Ítalo Henrique Nunes Durão**

<sup>1</sup> Universidade Federal de Goiás, Escola de Engenharia Civil e Ambiental, Avenida Universitária, número 1488, Setor Universitário, Goiânia, Goiás, CEP 74605-220, Brasil, E-mail:

maria\_carolina\_brandstetter@ufg.br

<sup>1</sup> Universidade Federal de Goiás, Escola de Engenharia Civil e Ambiental, E-mail:

italonunes@egresso.ufg.br

#### **RESUMO**

Partindo da relação entre risco e retorno, o tomador de crédito buscar maneiras de diminuir o risco da operação para o credor e uma dessas maneiras é utilizando uma garantia com lastro imobiliário. O *Home Equity* surge nesse contexto como uma operação financeira em que o proponente utilizará um imóvel como garantia, que deverá ser avaliado previamente para se chegar a um valor de mercado e a um índice de liquidez. O trabalho tem por objetivos caracterizar a modalidade de *Home Equity* e identificar o perfil dos tomadores de operações de crédito na modalidade, correlacionando variáveis socioeconômicas para definição do proponente e definindo qual é o tipo mais frequente de proponente nesse tipo de operação de crédito. Um estudo de caso foi desenvolvido em uma empresa fintech que atua nos mercados financeiro e imobiliário. Inicialmente os processos internos da empresa foram caracterizados, desde a captação do cliente, análise de crédito, liquidação e registro da alienação fiduciária. Para o estudo, foi utilizada uma base de dados contendo acima de 500 operações de *Home Equity*. Foram selecionadas 7 variáveis para análise: localização do imóvel, faixa etária, renda mensal, objetivo do empréstimo, tipo do imóvel, valor do empréstimo requisitado e status da proposta. Dentre as vantagens do *Home Equity*, pode-se citar taxas de juros mais baixas, devido a maior segurança da operação, que tem um imóvel como lastro; processos menos burocráticos; agilidade na liberação do crédito e prazos de pagamento mais longos, que diminuem as parcelas mensais. Porém é necessário que o cliente consiga manter uma saúde financeira durante o processo, a fim de conseguir se manter adimplente nas parcelas e no final do período reaver a titularidade do imóvel dado como garantia.

**Palavras-chave:** Mercado imobiliário, Crédito, *Home Equity*, Clientes.

### ***Home Equity* – modality characterization and identification of borrower's profiles of credit operations**

#### **ABSTRACT**

Starting from relationship between risk and return, the borrower seeks ways to reduce the operation risk for the lender and one of these ways is using a guarantee backed by real estate. Home Equity appears in this context as a financial operation and the bidder will use a property as collateral, which must be previously evaluated to arrive at a market value and a liquidity index. The objective of this work is to characterize the Home Equity modality and identify the borrower's profile of credit operations in the modality, correlating socioeconomic variables to define the proponent and the most frequent type of proponent in this credit operation. A case study was developed in a fintech company that operates in the financial and real estate markets. Initially, the company's internal processes were characterized, from customer acquisition, credit analysis, liquidation, and registration of the fiduciary alienation. For the study, a database containing more than 500 Home Equity operations was used. Seven variables were selected for analysis: property location, age group, monthly income, purpose of the loan, type of property, loan amount requested and proposal status. Among the advantages of Home Equity, we can mention lower interest rates, due to the greater security of the operation, which has a property as backing; less bureaucratic processes; agility in the credit release and longer payment terms, which reduce monthly installments. However, it is necessary for the client to be able to maintain financial health during the process, to be able to remain in the installments and at the end of the period to recover the property title given as collateral.

**Keywords:** Real Estate, Credit, Home Equity, Customers.

## 1. INTRODUÇÃO

O Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo (SBPE) e o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), pilares do Sistema Financeiro de Habitação (SFH), criado em 1964 (BRASIL, 2022), continuam sendo fonte primária de sustento do crédito habitacional no Brasil e juntos são a força motriz de *funding* do atual Sistema Nacional de Habitação.

Apesar da caderneta de poupança aos longos dos anos ter sido consolidada na mente dos brasileiros como um investimento, o movimento de resgates e aplicações em alternativas de investimentos como mercado de ações e fundos imobiliários tem sido observado, e pode ser constatado pelo aumento de 92% no número de investidores pessoa física na bolsa de valores no ano de 2020.

Por outro lado, a população também busca acesso a linhas de crédito bancárias, que movimentam a economia, gerando renda e empregos. Num momento tão conturbado como a pandemia de COVID-19 desde 2020, esse momento de escolha entre linhas de crédito pode ser crucial para a sobrevivência das micro e pequenas empresas, e à subsistência dos funcionários destas empresas, que indiretamente também dependem do sucesso de tais políticas empresariais para continuarem empregados.

Os juros cobrados pelas instituições financeiras dependem do *score* bancário, que depende das contas em dia, se consome produtos disponibilizados pelo banco, nível de renda, entre outros. Quanto maior for a confiança que o banco tem no cliente, maior o seu *score* bancário.

Esse *score* será determinante para a taxa de juros que o banco irá fornecer para o cliente, e o prazo para as amortizações da dívida. Portanto, percebe-se uma relação direta entre risco e retorno, quanto menor o *score* do cliente, maior será o risco para o banco conceder um empréstimo e, portanto, maior será o retorno que o banco precisará ter para que a operação faça sentido financeiramente.

Partindo da relação entre risco e retorno, faz sentido para o tomador de crédito buscar maneiras de diminuir o risco da operação para o credor, uma dessas maneiras é utilizando uma garantia com lastro imobiliário (BENJAMIN; CHINLOY, 2008).

O *Home Equity* surge nesse contexto como uma operação financeira em que o proponente utilizará um imóvel como garantia, esse que deverá ser avaliado previamente para se chegar a um valor de mercado e a um índice de liquidez.

O imóvel passará por um processo de alienação fiduciária, ficando alienado ao credor da operação até que se finalize a amortização da dívida. Por possuir um lastro, essa operação consegue taxas de juros menores para o tomador, que muitas vezes podem ser uma válvula de escape em um momento econômico desfavorável.

Além de conseguir juros menores, o *Home Equity* também pode possuir outros benefícios, como alongamento do prazo de pagamento das parcelas, que por si só já diminuem consideravelmente as parcelas mensais (PMT) paga aos bancos. Sendo assim, surgem empresas do mercado financeiro para suprir a necessidade dos consumidores, que considerando todos os fatores mencionados anteriormente, irão optar por essa modalidade de crédito.

A relevância do presente trabalho se dá tanto no sentido de informar quanto à existência dessa oportunidade, frente ao *funding* convencional, quanto no sentido de traçar um perfil de consumidor que seria o mais adequado e provável de ser o tomador de uma operação desse tipo (CHEN; HARDIN; HU, 2020).

Percebe-se que, muitas vezes, as pessoas perdem oportunidades de investimentos e de negócios bastante rentáveis e superiores às convencionais por falta de conhecimento, então nesse sentido se faz necessário trazer alternativas para que se possa então decidir qual é a mais rentável. É relevante, nesse contexto, trazer à tona uma modalidade que cresce ao longo dos anos e compará-la com outras formas de crédito.

O trabalho tem por objetivos caracterizar a modalidade de *Home Equity* e identificar o perfil dos tomadores de operações de crédito na modalidade, correlacionando variáveis socioeconômicas para definição do proponente e definindo qual é o tipo mais frequente de proponente nesse tipo de operação de crédito.

## 2. CARACTERIZAÇÃO DA MODALIDADE HOME EQUITY

*Home Equity* é um termo em inglês que define a modalidade de empréstimo com imóvel em garantia, ou com lastro imobiliário. O processo funciona da seguinte maneira: uma pessoa - ou uma empresa - que busca linhas de crédito junto a instituições financeiras cede um imóvel em seu nome como garantia pelo crédito, até o momento em que a dívida é quitada.

Dessa maneira o banco se torna dono do imóvel pelo prazo em que se estende o empréstimo, num processo de alienação fiduciária. Como dito anteriormente esse processo é vantajoso pelo menor risco de inadimplência, prazos maiores e juros menores (DO; RÖSCH; SCHEULE, 2020). Outra diferença dessa modalidade de crédito é que o valor emprestado pela instituição pode ser usado para qualquer finalidade, não sendo necessário especificar para que o recurso será utilizado.

No ano de 2020, a Caixa Econômica Federal também iniciou campanhas de divulgação da modalidade, que vem crescendo em relevância no contexto nacional e que pode ser uma alternativa aos juros praticados por grandes bancos, necessitando, porém, de uma maior divulgação de informação, que aos olhos de leigos pode ainda parecer um processo arriscado, justamente por não conhecerem a fundo como funciona a modalidade.

Uma simulação foi feita pelo Banco Central sobre o Custo Efetivo Total (CET) do home equity e do crédito direto ao consumidor (CDC), usado em compras parceladas no cartão de crédito. Enquanto o *Home Equity* tem uma taxa média de 17,70% ao ano (0,97% mensais) + TR, o CDC tem juros médios de 162,38% ao ano (8,37% mensais). O fato mostra que a operação é benéfica tanto para o cliente que consegue juros mais baixos, tanto para a instituição financeira que possui um risco menor, dado que o imóvel está sendo oferecido como garantia.

Em 2020, de acordo com a Associação Brasileira das Entidades de Crédito Imobiliário e Poupança (ABECIP, 2022), foram concedidos 18.746 empréstimos de *Home Equity*, que correspondem a mais de 4 bilhões de reais — um número 25% superior ao registrado em 2019. Em 2021, entre janeiro e junho, o total de novos contratos chegou a 11.151 e o volume emprestado já ultrapassou os 2,3 bilhões de reais. Em junho, havia 95.293 contratos, somando todos os ativos, que correspondem a um saldo em carteira de 12,1 bilhões de reais, mostrando a força de crescimento dessa modalidade no cenário brasileiro.

### 2.1. Análise da Garantia

Quando uma instituição financeira recebe uma proposta de um cliente requisitando uma linha de crédito na modalidade *Home Equity*, é imprescindível para a equipe de analistas fazer uma avaliação do imóvel, pois será com base nesse fator principalmente que será decidido qual valor será de fato liberado para o cliente.

A análise da garantia pode ser feita de diversas maneiras, por exemplo *in loco*, quando um funcionário especializado da empresa visita pessoalmente o imóvel e emite um laudo de avaliação, ou através de métodos comparativos.

A avaliação *in loco* é baseada em fatores como localização, acabamento, documentação, pintura, revestimento, fachada, entre outros fatores que são avaliados de acordo com o tipo de imóvel, a fim de se chegar a um valor de mercado e a um índice de liquidez, que por sua vez serão usados para se avaliar as condições de uma eventual venda do imóvel no caso de uma execução judicial.

O método comparativo é feito comparando o imóvel em questão com outros imóveis similares na mesma região, para que se chegue a um valor médio de metragem quadrada naquela região em questão.

Com um valor de avaliação do imóvel é calculada também uma porcentagem do valor total do imóvel que será utilizada como margem de segurança para a operação, chamada de LTV (*loan to value*).

## 2.2. Análise de Crédito

Na análise de crédito a empresa se preocupa com a capacidade de pagamento do cliente. Nessa etapa são analisados documentos pessoais do cliente como imposto de renda do último exercício, balanços patrimoniais e demonstrativos financeiros da empresa, e outros documentos que possam provar que as parcelas mensais do empréstimo não irão comprometer a renda do tomador da operação.

São analisados também documentos referentes a débitos junto à união, estados e municípios, a fim de averiguar eventuais endividamentos que possam comprometer o fluxo de caixa do cliente ao longo da extensão dos pagamentos das parcelas.

Processos judiciais e protestos também são analisados, e essa é uma fase em que a relação do cliente com a empresa deve ser bastante transparente, a fim de que possa se assegurar a validade dos documentos apresentados e que possam ser sanadas dúvidas em relação a quaisquer pontos levantados durante o processo.

Todos esses pontos são analisados a fim de se estabelecer uma relação mútua de confiança entre o tomador de crédito e o credor. O cliente deve poder comprovar que sua renda é suficiente para comportar a operação, que é um bom pagador junto a outras instituições, e que não tem dívidas comprometedoras junto aos órgãos do governo e nem a outras instituições financeiras.

No final desse processo a instituição pode tanto negar o empréstimo baseado nessas informações, ou proceder com a operação e verificar informações adicionais.

## 2.3. Sistemas de Amortização

Amortizar significa reduzir a dívida por meio de pagamento parcial ou gradual acertado entre as partes. Quando um devedor toma um empréstimo, sua dívida será um montante total que deverá ser dividido em parcelas de pagamento, que geralmente são mensais.

Essas parcelas deverão ser amortizadas de acordo com um método específico, e os mais comuns no Brasil são a Tabela Price e o Sistema de Amortização Constante (SAC).

O modelo de amortização por Tabela Price, também conhecido como Sistema de Parcelas Fixas ou Sistema Francês, é um modelo no qual o montante total é amortizado ao longo do contrato e de forma crescente.

O pagamento é feito através de um conjunto de prestações sucessivas e constantes. As amortizações são crescentes, porém são compensadas pelos juros decrescentes, de maneira que no final das contas, a prestação sempre possui um valor fixo.

No sistema SAC, as prestações são mais altas no início e vão diminuindo com o tempo, pois há uma diminuição progressiva nos juros. Isso pode causar um efeito psicológico positivo, pois à medida que o tempo passa as parcelas ficam menores e o cliente fica mais feliz, sentindo os impactos positivos e a dívida diminuindo a cada mês.

Nos dois casos a escolha deve ficar a cargo do tomador para adequar a amortização à sua realidade financeira, escolhendo o índice de correção que julgue mais econômico no momento da assinatura do contrato. Se por um lado na Tabela Price as parcelas começam menores, por outro lado na tabela SAC a economia é maior, então não existe um sistema ideal para todos os casos, essa é uma escolha que deve ser analisada pontualmente.

## 2.4. Compliance e PLD/FT

Durante a análise da operação, outro ponto importante a ser levado em conta também são as práticas de prevenção contra lavagem de dinheiro e financiamento ao terrorismo, área em que as boas práticas de *compliance* fornecem a empresa uma maior credibilidade no mercado e maior segurança.

Atividades suspeitas como depósitos fracionados, movimentações incompatíveis com a renda do cliente, troca de grandes valores em moeda nacional por moeda estrangeira, devem ser analisadas e após confirmação da suspeita devem ser informadas ao COAF em até 24h. As instituições devem manter o cadastro dos clientes atualizados e toda documentação deve ser arquivada por um prazo mínimo de 5 anos.

A equipe da empresa deve ser treinada e ter conhecimento para evitar que esse tipo de operação siga em frente.

## 3. METODOLOGIA

Segue a descrição das etapas realizadas para o cumprimento dos objetivos do trabalho: a construção do referencial teórico sobre a modalidade de *Home Equity*, que foi realizada por meio de uma revisão bibliográfica e a identificação do perfil dos tomadores de operações de crédito na modalidade de *Home Equity* por meio de um estudo de caso.

### 3.1. Caracterização do Estudo de Caso

Para atender os objetivos específicos do trabalho, um estudo de caso foi conduzido. Seguem a caracterização da empresa, seus processos e como ocorreram a coleta e análise dos dados.

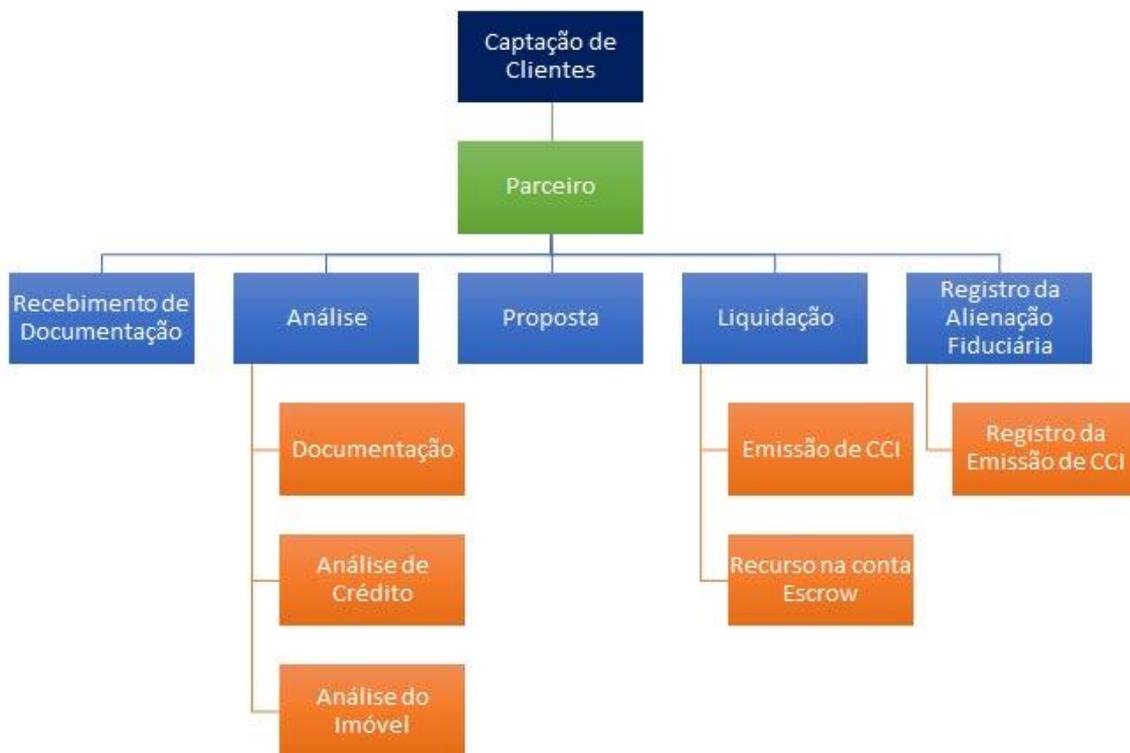
A empresa do estudo de caso é uma *fintech* que atua no mercado financeiro e no mercado imobiliário. Fundada em 2019, a empresa possui um portfólio diversificado de produtos, tendo braços na área de tecnologia, marketing, operações estruturadas, área de crédito e gestão de ativos.

O trabalho focou na área de crédito da empresa, que funciona na forma de empréstimos com lastro imobiliário, com produtos que irão depender do objetivo do recurso, podendo ser para financiamento da casa própria, capital de giro, entre outros. O tipo de operação irá definir os prazos e as taxas que a empresa consegue oferecer, juntamente com o perfil do cliente, sua capacidade de pagamento, e também das características da garantia em questão.

### 3.2. Caracterização dos processos

Os processos internos da empresa possuem várias etapas, conforme ilustrado na Fig. 1.

*Figura 1: Fluxograma dos processos principais da empresa do estudo de caso*



O processo interno da empresa se inicia com a captação de clientes. Essa captação é realizada tanto de forma ativa quando passiva, com assistentes comerciais fazendo a captação ativa, e a equipe do marketing nutrindo os parceiros com novos produtos e ofertas por e-mail e outros meios de comunicação, de maneira que o cliente irá buscar a empresa, configurando a captação passiva.

A empresa possui abrangência nacional e capta clientes em diversos estados do país. Quando o cliente chega até a empresa buscando crédito, inicialmente é feita a análise da documentação e, se for necessário, são solicitados documentos adicionais, que serão usados tanto na análise de crédito quanto na análise da garantia.

Dentro da análise de crédito, são consideradas as condições de pagamento do cliente, protestos junto a órgãos públicos, imposto de renda do exercício anterior e qualquer outra documentação que possa ser relevante para comprovar a saúde financeira do proponente. Os documentos do imóvel como IPTU e matrícula são usados na análise de imóvel, que é feita por método comparativo, baseado na metragem quadrada da região em questão.

Após a aprovação da operação em comitê, seguem os processos jurídicos, como assinatura de contrato, termo de cessão, instrumentos financeiros, entre outros. Com toda a documentação assinada e validada, o recurso é disponibilizado na conta Escrow do cliente, onde o recurso ficará mantido até que a operação seja liquidada, com o registro da alienação fiduciária e da emissão da cédula de crédito imobiliária na matrícula.

### 3.3. Instrumentos de coleta de dados e análise de dados

A empresa parceira inicialmente forneceu uma base de dados contendo mais de 1.000 operações que passaram pelo processo de análise, porém devido ao escopo do trabalho foram consideradas apenas as operações de *Home Equity* que foram realizadas por pessoas físicas, a fim de evitar comparações entre empresas e indivíduos, o que iria distorcer os resultados da análise. A base de dados final contém informações de 526 operações.

Dentro da base de dados foram selecionadas 7 variáveis para análise: localização do imóvel, faixa etária, renda mensal, objetivo do empréstimo, tipo do imóvel, valor do empréstimo requisitado e status da proposta.

Segue a definição de categorias consideradas para cada uma das variáveis:

- Localização do imóvel – foram considerados os estados como categorias;
- Faixa etária – foram estipuladas 7 faixas de idade a fim de verificar uma relação com outras variáveis, a primeira faixa abrange proponentes de 20 a 30 anos, a segunda de 31 a 40 anos, a terceira de 41 a 50 anos, a quarta de 51 a 60 anos, a quinta de 61 a 70 anos, a sexta de 71 a 80 anos e a última acima de 80 anos;
- Renda mensal – A renda mensal também foi analisada por faixas, começando com renda até 10 mil reais, de 10 a 25 mil, de 25 a 50 mil, de 50 a 75 mil, de 75 a 100 mil, de 100 a 175 mil, de 175 a 250 mil, de 250 a 500 mil, e acima de 500 mil;
- Objetivo do empréstimo – foram consideradas as categorias de casa nova, crédito para construção, investimento/capital de giro, financiamento, quitação de dívida, reforma de casa e outros (não se encaixam em nenhuma categoria anterior);
- Tipo do imóvel – foram consideradas as categorias de imóvel comercial, duplex, casa de fazenda, flat, galpão, casa, lote, cobertura, apartamento e loja;
- Valor do empréstimo requisitado – as faixas de empréstimo foram divididas da mesma forma que a renda mensal, a fim de verificar se existia alguma correlação entre as variáveis, começando com renda até 10 mil reais, de 10 a 25 mil, de 25 a 50 mil, de 50 a 75 mil, de 75 a 100 mil, de 100 a 175 mil, de 175 a 250 mil, de 250 a 500 mil, e acima de 500 mil;
- Status da proposta – Foram estipulados dois status, aprovadas e não aprovadas. Vale lembrar que o status das operações não aprovadas pode se referir a operações que ainda estão na esteira de análise, não necessariamente foram rejeitadas pela empresa.

A partir da base de dados, foram feitas as seguintes análises de forma descritiva:

- Distribuição de operações por estado;
- Distribuição do total de operações e operações aprovadas por faixa de idade;
- Distribuição de operações por faixa de renda mensal;
- Distribuição por objetivo de investimento;
- Distribuição por tipo de imóvel;
- Distribuição dos valores de empréstimo por faixas de renda e
- Frequências de operações para todas as faixas de idade.

Após a verificação inicial das distribuições de cada variável, foi feita uma correlação entre as variáveis quantitativas, no intuito de verificar alguma tendência. O coeficiente de correlação é dado pela Eq. 1 a seguir.

$$r = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \sqrt{n \sum y^2 - (\sum y)^2}} \quad (1)$$

Foram correlacionadas as variáveis de renda, empréstimo e idade, tanto para as operações aprovadas quanto para o total.

A análise dos dados se encerra identificando o perfil de clientes a partir das maiores tendências observadas.

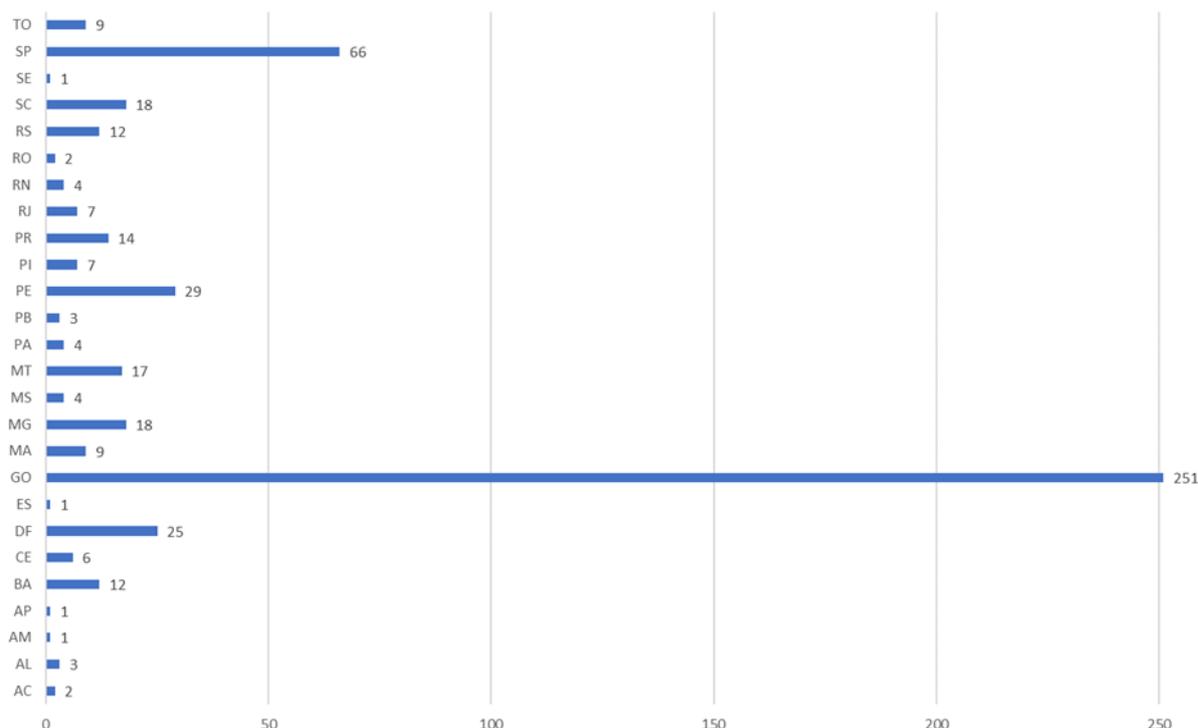
#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo apresenta os resultados e discussões sobre as análises dos dados referentes ao estudo de caso proposto.

Inicialmente foi feita uma análise de distribuição da localização dos imóveis, a fim de identificar quais eram os estados mais frequentes nas operações.

O resultado pode ser visto pela Fig. 2 a seguir.

*Figura 2: Distribuição de operações por estado*



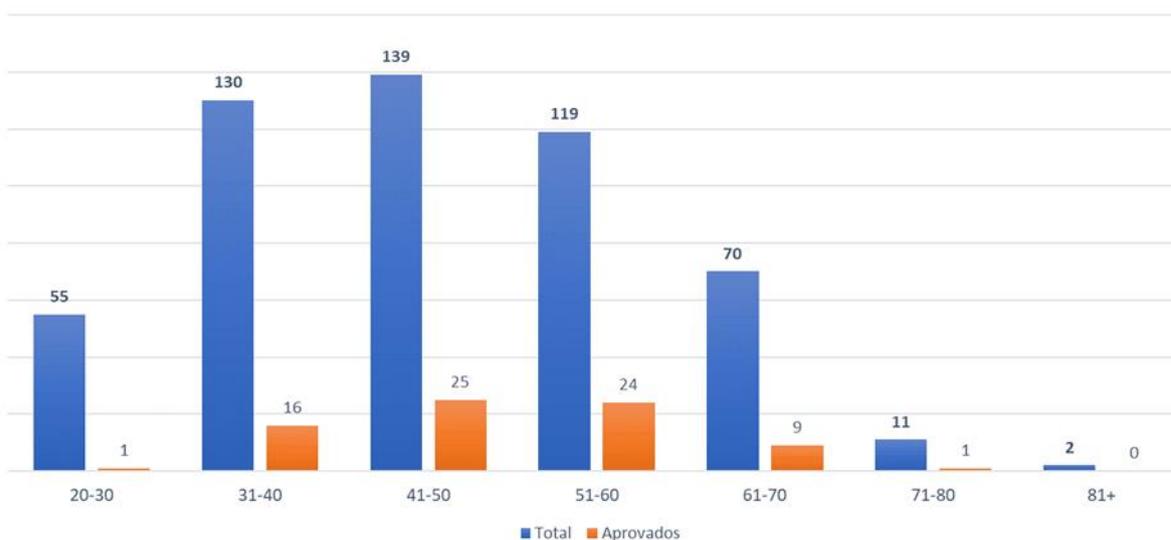
Como era previsto inicialmente, verificou-se que 47,7% das operações, a maior porcentagem, estão localizadas em Goiás. O segundo estado com o maior número de operações foi São Paulo, abrangendo 12,5% do total de operações, seguido por Pernambuco e Distrito Federal.

Após a análise inicial da localização dos imóveis, o próximo passo foi verificar a distribuição das outras variáveis de acordo com o status da proposta, verificando a distribuição total de acordo com cada uma das variáveis e, simultaneamente, verificando a distribuição das operações em que o crédito foi aprovado.

A primeira variável considerada foi a idade do proponente.

Os resultados da distribuição são mostrados na Fig. 3.

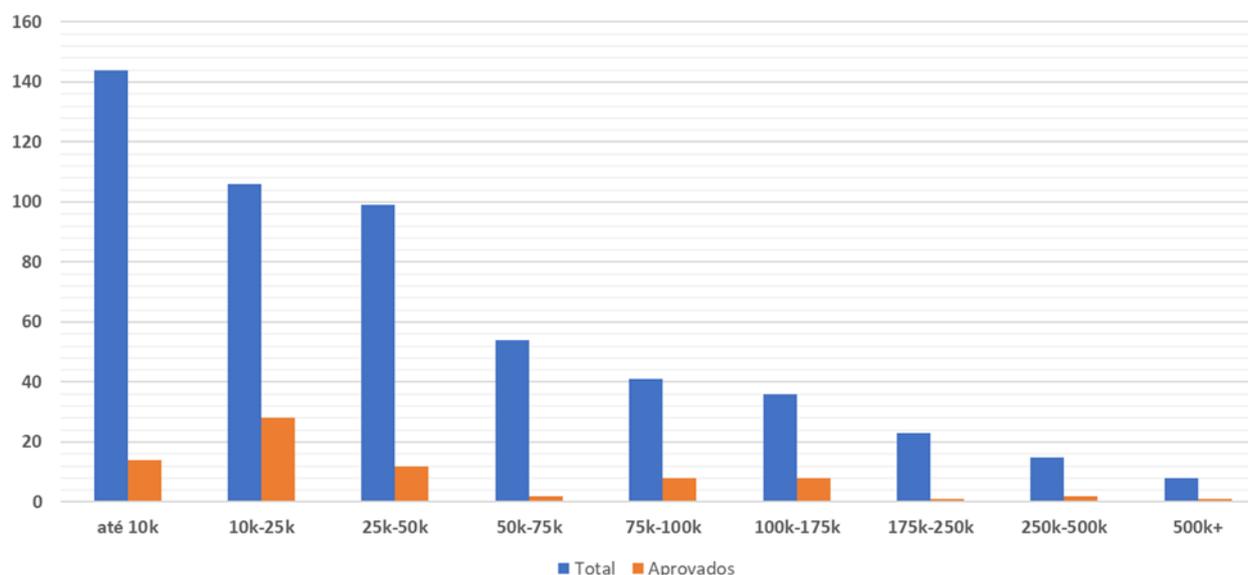
**Figura 3: Distribuição do total de operações e operações aprovadas por faixa de idade**



Verifica-se que o gráfico se assemelha à uma curva de distribuição normal, tanto para o total de operações quanto para as operações aprovadas, indicando uma frequência maior nos valores centrais e uma frequência menor nas caudas. As idades mais frequentes nos dois casos estão entre 31 e 60 anos. Acima ou abaixo dessa faixa, a probabilidade de ocorrência começa a cair bastante.

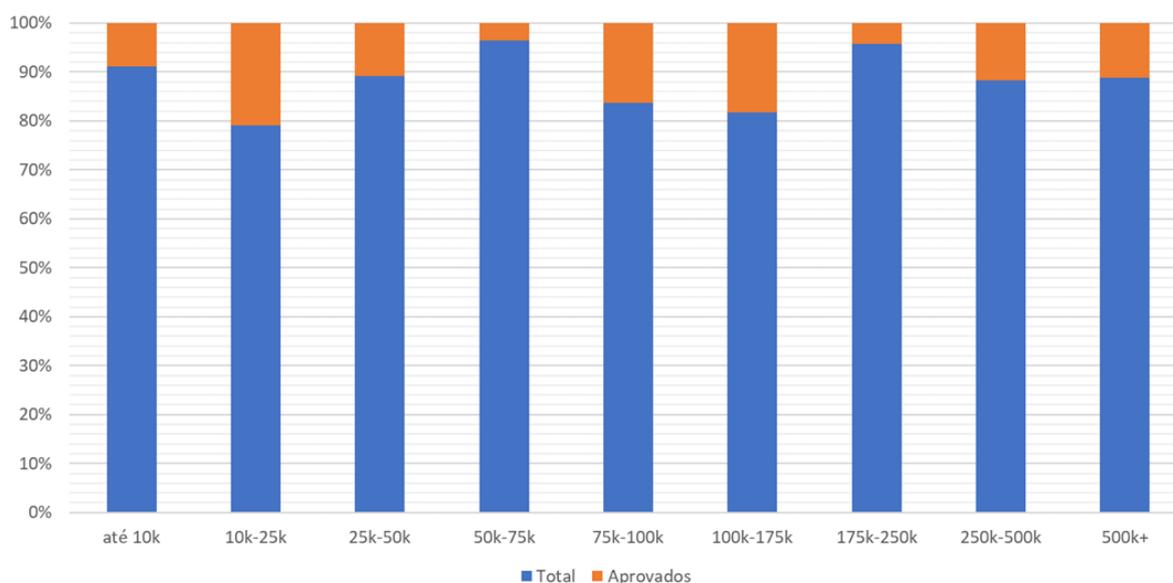
A renda mensal também foi analisada por faixas, a distribuição total e por operação aprovada é apresentada na Fig. 4.

**Figura 4: Distribuição de operações por faixa de renda mensal**



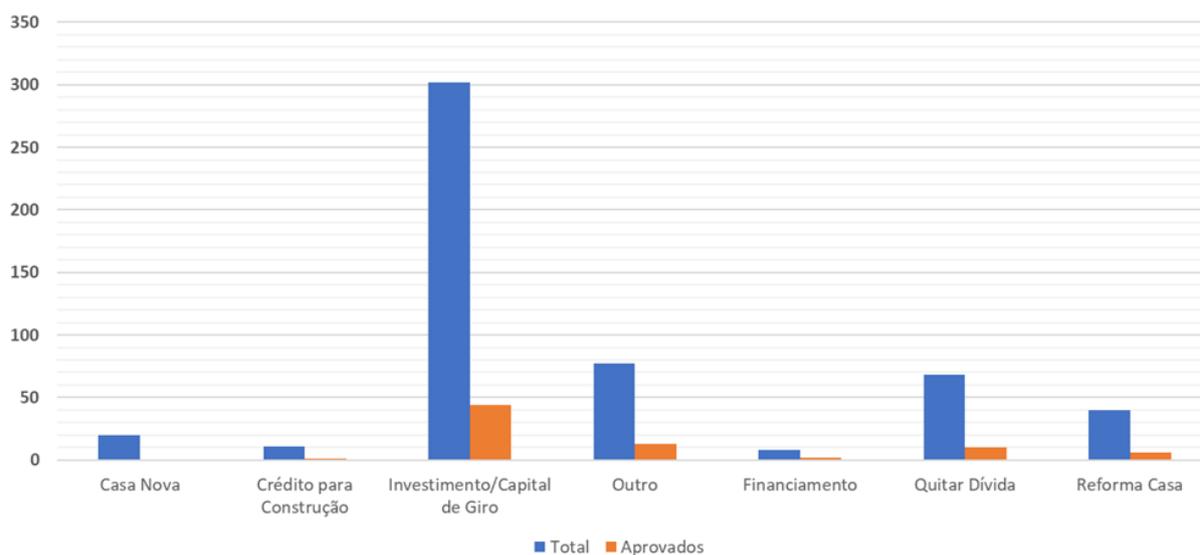
O gráfico mostra uma tendência de queda no número de operações conforme a faixa de renda vai crescendo, indicando que a maioria das operações que passam pela esteira da empresa estão concentradas nas faixas de renda entre 10 e 50 mil reais. Porém ao observar a Fig. 5 de coluna 100% empilhada, verifica-se que as faixas que possuem maior aprovação em relação ao total se concentram na faixa de 10 a 25 mil reais e entre 75 e 175 mil reais.

**Figura 5: Coluna empilhada de distribuição de renda mensal**



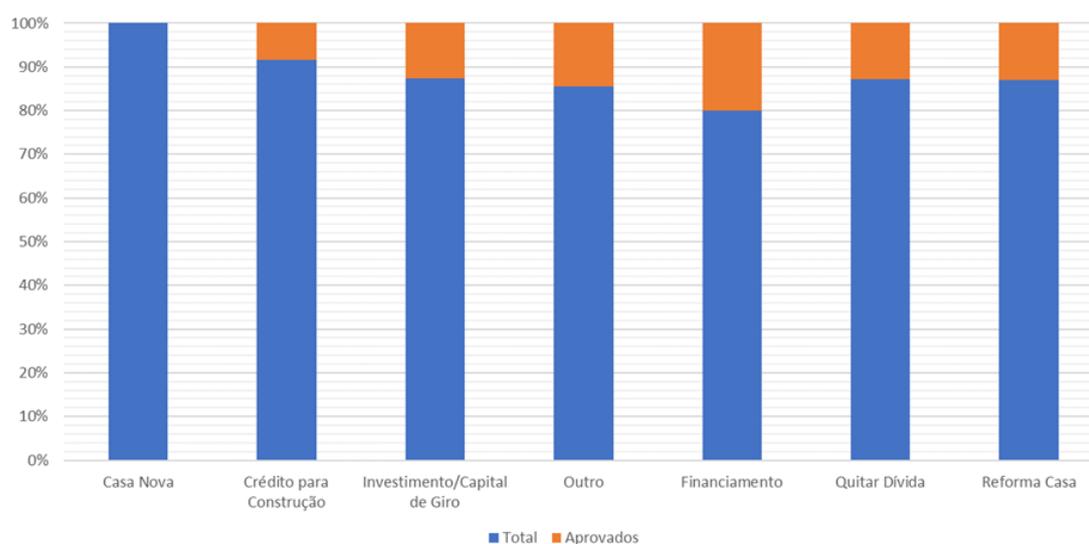
Por objetivo de investimento, pode-se verificar pela Fig. 6 que a grande maioria das operações são destinadas à investimento e capital de giro, devido à flexibilidade na destinação dos recursos. As operações de quitação de dívida geralmente o recurso já é provisionado e não depende da aprovação do cliente, sendo endereçadas em contrato.

**Figura 6: Distribuição por objetivo de investimento**



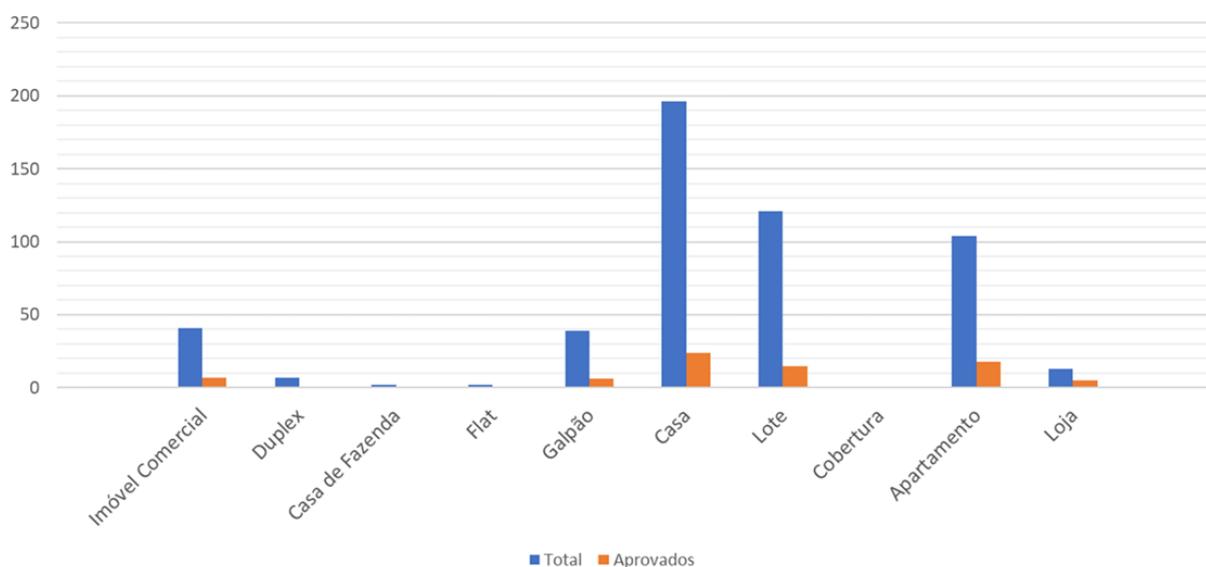
Na Fig. 7, de colunas 100% empilhadas percebe-se uma maior porcentagem de aprovação nas operações de financiamento em relação às outras. Porém isso se deve devido ao baixo número de operações que entraram, sendo que de 8 operações, 2 foram aprovadas.

Figura 7: Colunas 100% empilhadas de objetivo de investimento



Na Fig. 8, percebe-se que as operações que mais são aprovadas pela empresa são as que possuem os imóveis com maior liquidez, imóveis residenciais e comerciais são os que possuem a maior taxa de aprovação. Lotes possuem uma certa aprovação, porém dependem muito do bairro e cidade, sendo que cidades com menos de 50.000 habitantes não são aprovadas pelo risco de liquidez.

Figura 8: Distribuição por tipo de imóvel



Após a verificação inicial das distribuições de cada variável, foi feita uma correlação entre as variáveis quantitativas, no intuito de verificar alguma tendência.

Foram correlacionadas as variáveis de renda, empréstimo e idade, tanto para as operações aprovadas quanto para o total.

Os valores encontrados são mostrados na Tab. 1 a seguir.

Tabela 1: Correlação entre as variáveis

	Renda x Empréstimo	Idade x Renda	Idade x Empréstimo
<b>Aprovadas</b>	0,38	0,13	0,12
<b>Total</b>	0,75	0,08	0,16

Nota-se que as únicas variáveis que tiveram um coeficiente de correlação mais próximo de 1 foram renda mensal e o valor do empréstimo, porém um fato interessante é que quando são correlacionadas as mesmas variáveis para as operações aprovadas, o coeficiente cai bastante, mostrando que não necessariamente o valor do empréstimo acompanha a renda nas operações aprovadas. Percebe-se pela regressão linear entre essas duas variáveis que o R<sup>2</sup> de 0,56 também indicava uma certa relação entre os valores, como pode ser observado na Tab. 2.

Tabela 2: Regressão linear da Renda x Empréstimo

Renda x Empréstimo

Estatística de regressão	
R múltiplo	0,748958204
R-Quadrado	0,560938391
R-quadrado ajustado	0,555005126
Erro padrão	660382,6461
Observações	76

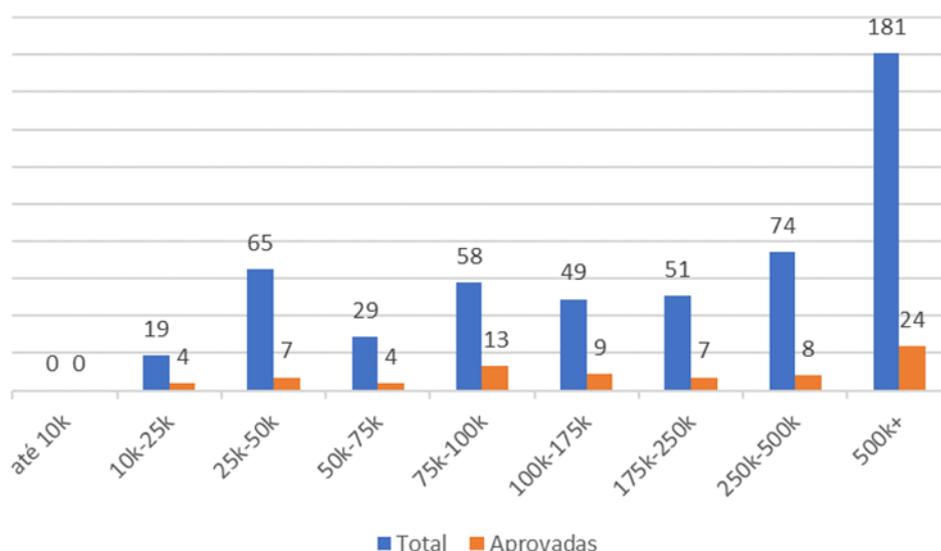
ANOVA					
	gl	SQ	MQ	F	de significação
Regressão	1	4,12299E+13	4,12299E+13	94,54127	7,25229E-15
Resíduo	74	3,22718E+13	4,36105E+11		
Total	75	7,35017E+13			

	Coefficientes	Erro padrão	Stat t	valor-P	95% inferiores	% superior	inferior 95,0%	superior 95,0%
Interseção	355575,9534	79727,3538	4,4598991	2,87E-05	196715,7332	514436,2	196715,7	514436,2
Variável X1	3,017010639	0,310288823	9,723233377	7,25E-15	2,398746663	3,635275	2,398747	3,635275

Foi verificada a distribuição do valor do empréstimo por faixas, considerando as mesmas faixas utilizadas para a renda mensal, para entender se a distribuição de valores de empréstimo seguia uma tendência em relação à renda. Os resultados são mostrados na Fig. 9 a seguir.

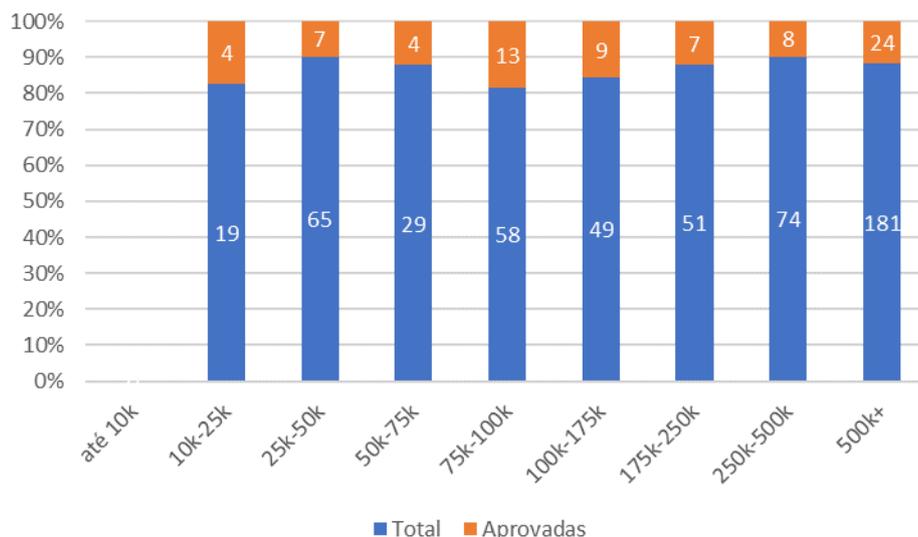
Figura 9: Distribuição dos valores de empréstimo por faixas de renda



Em termos de números absolutos, verificou-se que diferentemente da distribuição por faixa de renda que ia diminuindo conforme a renda crescia, nota-se uma tendência oposta ao analisar os dados de valor de empréstimo, onde a maior parte dos valores estão concentrados nas caudas, sendo 181 operações com valor acima de 500 mil reais e 24 delas sendo aprovadas, a maior aprovação em termos absolutos. Se forem consideradas as 3 primeiras faixas de renda, tem-se que 84 operações possuem valor de empréstimo até 50 mil.

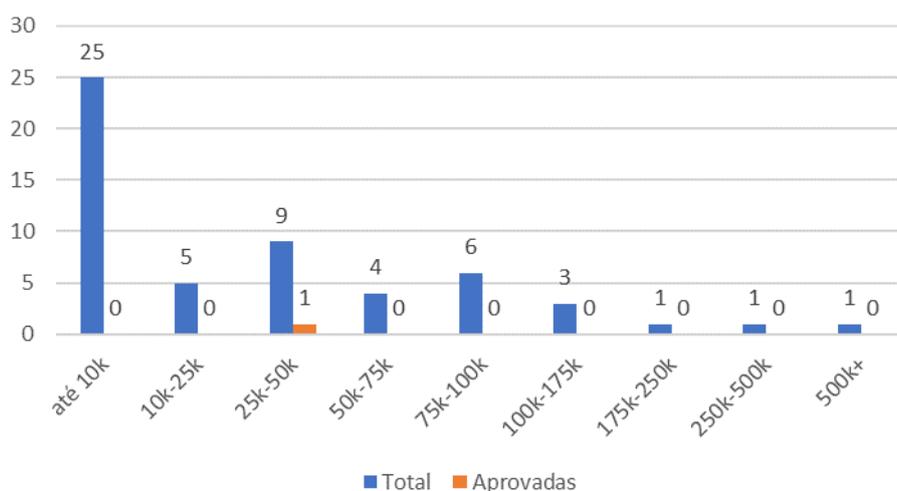
Em termos percentuais, pela Fig. 10, observa-se uma outra distribuição de empréstimo, onde o maior percentual de aprovação se concentra nas faixas de 10 a 25 mil e entre 75 e 175 mil, mostrando uma tendência igual à verificada quando foi feita a mesma análise para a renda mensal, realmente comprovando que existe um certo grau de correlação entre renda e valor do empréstimo.

**Figura 10: Coluna 100% empilhada da distribuição de valor de empréstimo por faixas de renda**



Apesar da baixa correlação entre idade e renda, foi feita uma tentativa de identificar alguma tendência, através da distribuição de faixas de renda, de acordo com cada faixa de idade definida anteriormente. Os resultados apresentados na Fig. 11 referem-se à faixa etária de 20 a 30 anos.

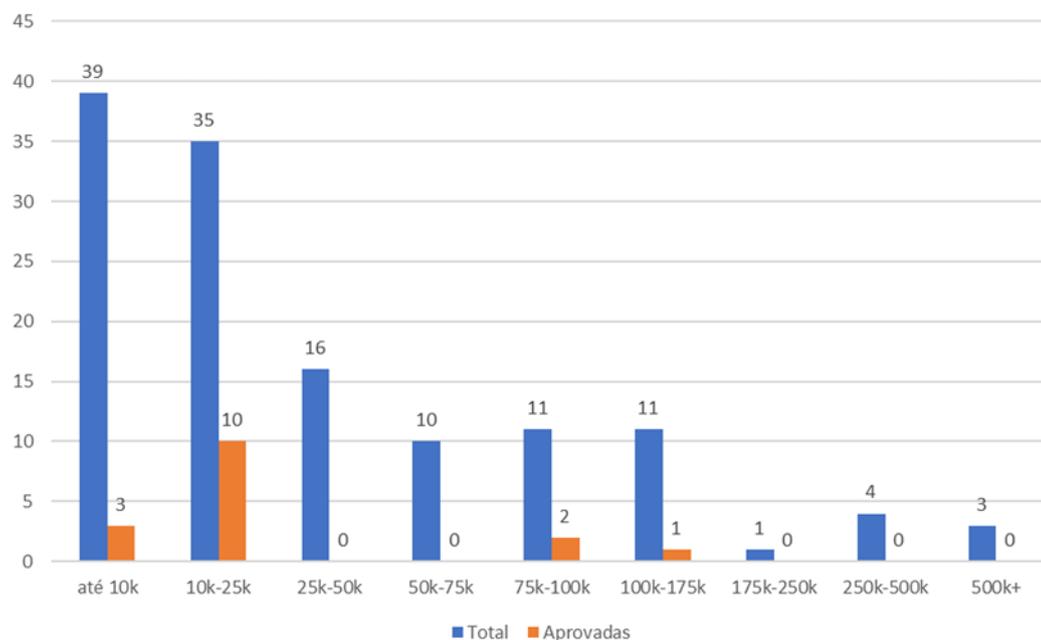
**Figura 11: Frequência de operações para idades entre 20 e 30 anos**



A Fig. 11 mostra que para idades entre 20 e 30 anos, a faixa de renda mais observada foi de até 10 mil, sem um padrão específico de operações que foram aprovadas. Esse fato era esperado, devido à idade dos proponentes que muitas vezes estão em início de carreira e que nem sempre possuem um imóvel para dar como garantia.

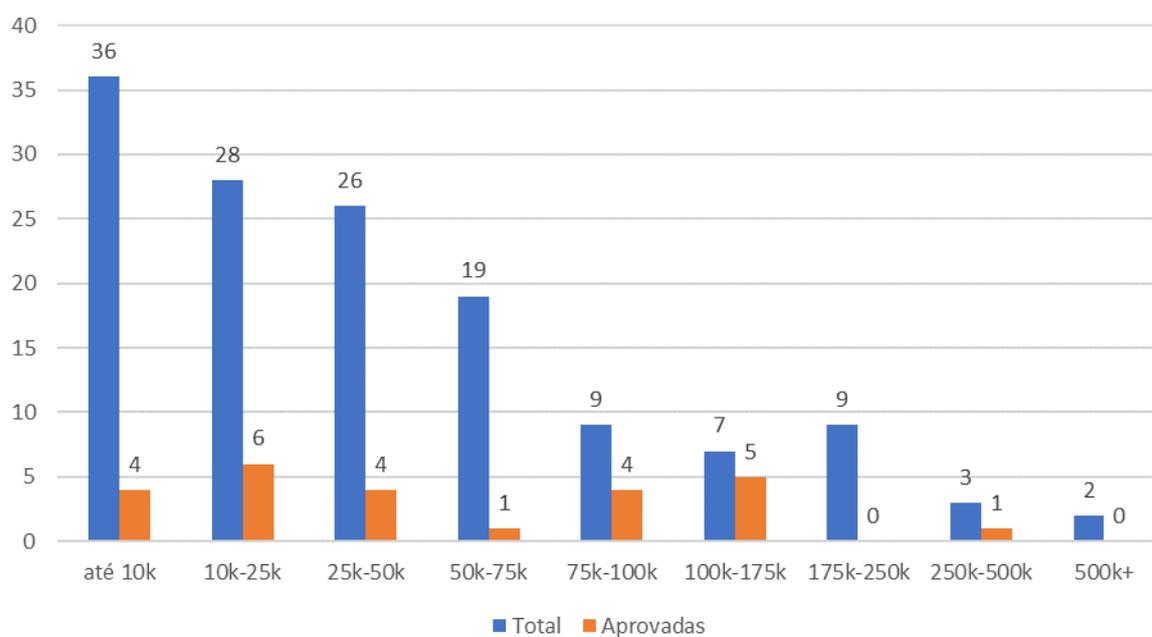
Na Fig. 12, que mostra a faixa de idade de 31 a 40 anos, percebe-se um grande fluxo de operações de proponentes com renda até 25 mil, e a maior aprovação, tanto em números absolutos quanto em percentual foi na faixa de renda entre 10 a 25 mil reais mensais.

**Figura 12: Frequência de operações para idades entre 31 e 40 anos**

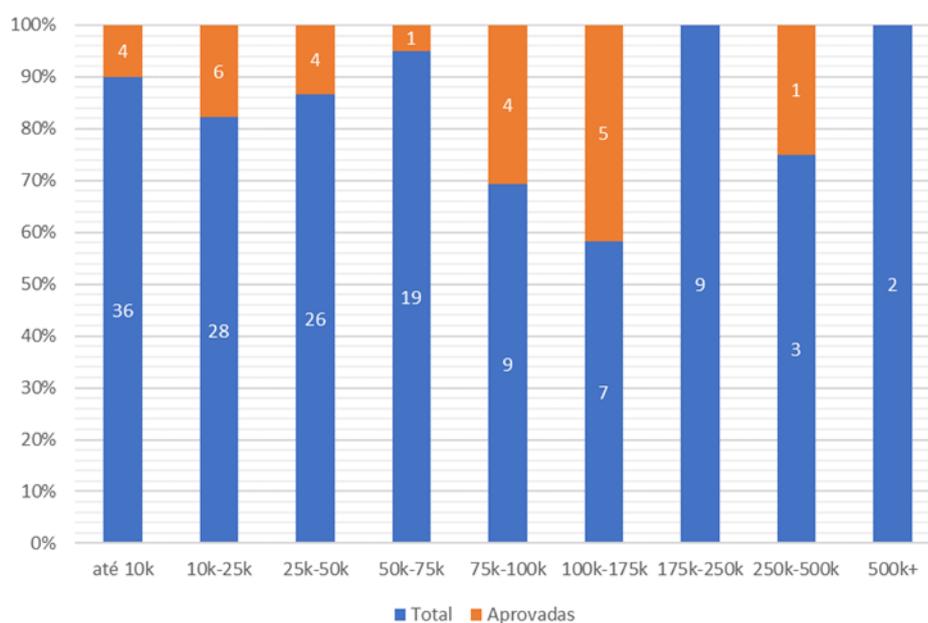


Os resultados apresentados na Fig. 13 e Fig. 14 referem-se à faixa etária de 41 a 50 anos.

**Figura 13: Frequência de operações para idades entre 41 e 50 anos**

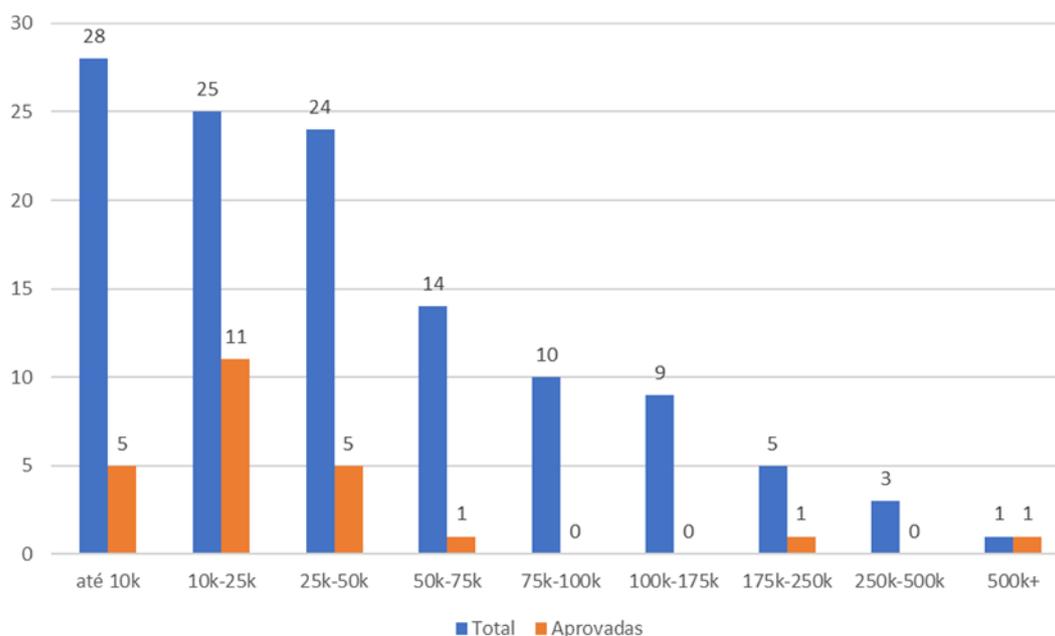


**Figura 14: Coluna 100% empilhada de faixa de renda para proponentes entre 41 e 50 anos**

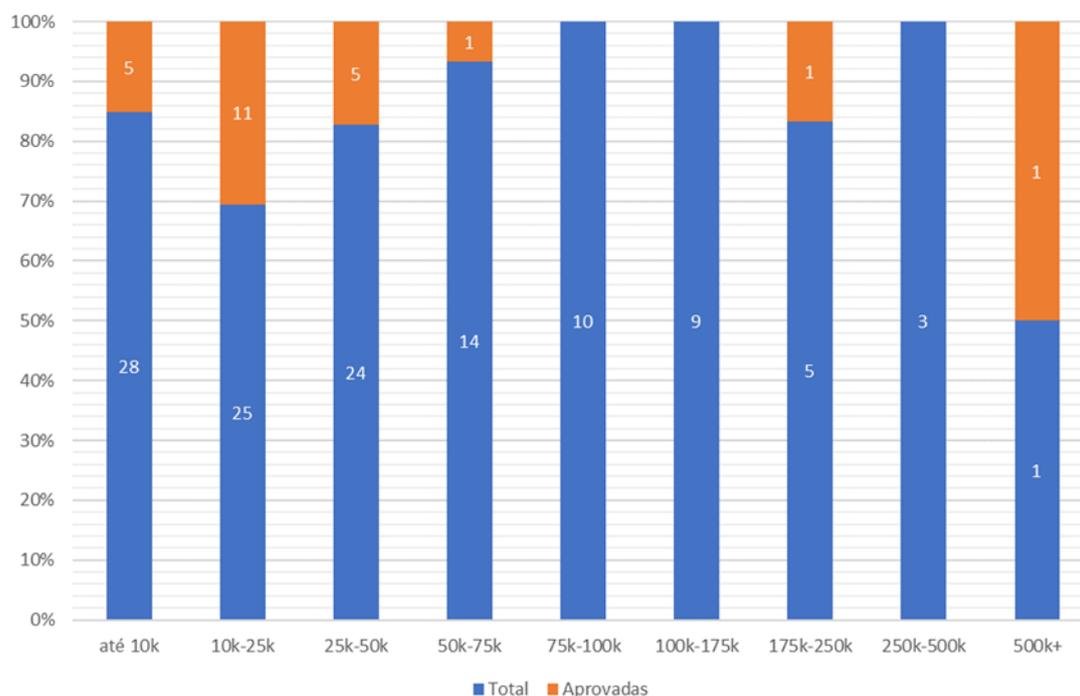


Na faixa de idade que abrange clientes entre 41 e 50 anos, exibida na Fig. 13, quando se olha para a distribuição percebe-se a mesma tendência inicial da faixa de renda, que são maiores fluxos para menores faixas de renda. Porém quando se observa o gráfico empilhado que indica os percentuais, exibido na Fig. 14, percebe-se que para essa faixa de idade, as operações mais aprovadas estão na faixa de renda mensal entre 75 e 175 mil reais. Os gráficos da Fig. 15 e Fig. 16 referem-se à faixa etária de 51 a 60 anos.

**Figura 15: Frequência de operações para idades entre 51 e 60 anos**



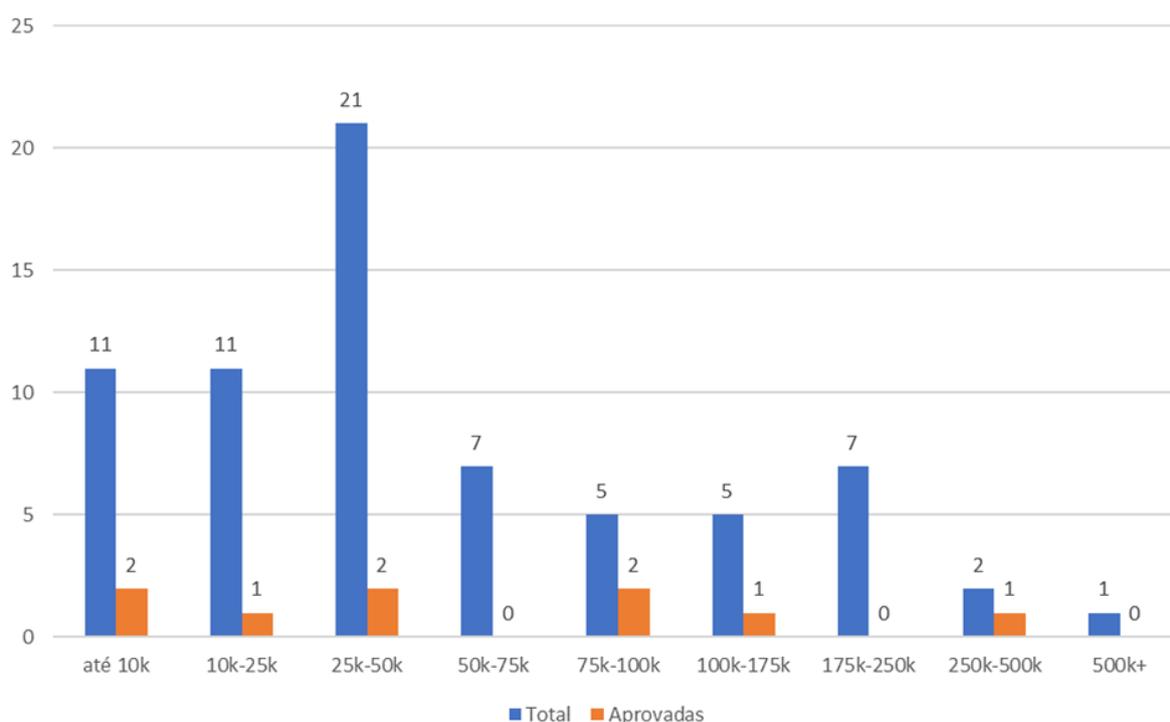
**Figura 16: Coluna 100% empilhada de faixa de renda para proponentes entre 51 e 60 anos**



Para a faixa de idade de 51 a 60 anos, exibida na Fig. 15, novamente o fluxo é maior nas faixas iniciais, até 50 mil, e a distribuição em percentual, apresentada na Fig. 16, segue essa tendência, porém a faixa que teve maior aprovação percentual foi acima de 500 mil reais.

Esse fato não é considerado relevante quando se olha em números absolutos, de duas operações que chegaram, uma foi aprovada. Esse percentual, portanto, não indica uma tendência forte. O gráfico da Fig. 17 apresenta a frequência de operações para a faixa etária de 61 a 70 anos.

**Figura 17: Frequência de operações para idades entre 61 e 70 anos**



Entre 61 e 70 anos, verifica-se uma maior aleatoriedade na aprovação das operações, variando bastante em cada faixa de renda, porém seguindo a tendência inicial de maior volume de operações em menores faixas de renda. O destaque para essa faixa de idade foi o grande fluxo entre 25 e 50 mil reais, o que não ocorreu nas outras faixas de renda.

Acima de 70 anos foi considerado que as distribuições não eram relevantes pois nenhuma operação nessa faixa foi aprovada, sendo que no total entraram apenas 11 operações.

Portanto, verificou-se que o perfil de clientes da empresa é bem variado, indo desde clientes de baixa renda até clientes com operações de valores acima de 1 milhão de reais. Porém, a maior frequência de operações que entram na esteira se encontra na faixa de renda mensal de até 10 mil reais, diminuindo conforme o aumento na renda mensal, sendo que aproximadamente 66% das operações que entram estão concentradas na faixa de renda de até 50 mil reais.

Em relação à idade dos proponentes, foi constatado que a faixa etária mais frequente está entre 41 e 50 anos. O gráfico da distribuição de idade se assemelha bastante a uma curva de distribuição normal, em que a frequência é menor nos valores extremos e mais concentrada nos valores médios. Foi constatado que 64% dos clientes da empresa estão na faixa etária de 41 a 60 anos.

Quanto ao objetivo de investimento do cliente, 57% dos clientes buscam o recurso para investimento ou capital de giro, seguido de outros objetivos e, em terceiro lugar, quitação de dívida. Esse resultado era esperado devido ao próprio sistema da empresa que indica a opção padrão como investimento ou capital de giro.

Ao analisar a tipologia dos imóveis dados em garantia, foi constatado que a maior frequência foi casas (37%), lotes (23%), e apartamentos (20%). Porém ao analisar a taxa de aprovação, verificou-se que 55% das operações aprovadas tinham casas e apartamentos como garantia. As porcentagens estão aderentes, pois a empresa preza por liquidez dos imóveis em suas operações de crédito, sendo que os imóveis que possuem maior coeficiente de liquidez são apartamentos residenciais, salas comerciais e casas em condomínio fechado.

Para o valor do empréstimo solicitado, a análise feita mostrou que a variável não tinha correlação alta com a renda mensal, conforme a hipótese inicial, e, portanto, a taxa de aprovação estava distribuída de forma aleatória na amostra. Porém ao se analisar o valor do empréstimo com base na idade dos proponentes, e verificar que a maior frequência estava entre 41 e 60 anos, pode-se verificar que, dentro dessa faixa, a maior frequência para a variável de valor de empréstimo estava na faixa de até 25 mil reais.

## 5. CONCLUSÕES

Entre as vantagens do *Home Equity*, pode-se citar taxas de juros mais baixas, devido a maior segurança da operação, que tem um imóvel como lastro; processos menos burocráticos; agilidade na liberação do crédito e prazos de pagamento mais longos, que diminuem as parcelas mensais. Porém é necessário que o cliente consiga manter uma saúde financeira durante o processo, a fim de conseguir se manter adimplente nas parcelas e no final do período reaver a titularidade do imóvel dado como garantia.

Finalmente, analisando a base de dados disponibilizada pela empresa, foi observada uma distribuição heterogênea de operações, que contrariaram as hipóteses iniciais de identificar um padrão de cliente claro que se repetia ao longo do tempo. Foram identificadas tendências e frequências maiores em dadas faixas, porém conforme aumentarem o número de operações na empresa, é válido reavaliar as variáveis e identificar se o padrão identificado inicialmente se mantém ou se novos padrões são formados.

Como sugestão para próximos trabalhos, vale constatar que atualmente o acesso ao crédito está se tornando cada vez mais acessível e mais democrático, novas empresas estão surgindo e quebrando paradigmas do mercado, novos produtos estão surgindo como opções de

diversificação, frente a produtos convencionais que já não atendem os interesses dos clientes. A partir desse cenário, é extremamente válido que sejam feitas novas pesquisas, estudos e comparativos entre esses produtos.

Dessa maneira será possível contribuir para a sociedade de forma positiva, fazendo com que as pessoas tomem conhecimento das possibilidades do mercado e que estejam capacitadas a comparar linhas de crédito, verificando qual produto mais atende aos seus interesses e capacidade de pagamento.

## 6. REFERÊNCIAS

ABECIP. **Home Equity: empréstimo com imóvel em garantia cresce 64,7% em seis meses.** Disponível em: <https://www.abecip.org.br/imprensa/noticias/home-equity-emprestimo-com-imovel-em-garantia-cresce-64-7-em-seis-meses>. Acesso em julho de 2022.

BENJAMIN, J. D.; CHINLOY, P. Home equity, household savings and consumption. **The Journal of Real Estate Finance and Economics**, v. 37, n. 1, p. 21-32, 2008.

BRASIL. Ministério da Fazenda. **Lei Nº 4.380, de 21 de agosto de 1964.** Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/14380.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/14380.htm). Acesso em julho de 2022.

CHEN, J.; HARDIN, W.; HU, M. Housing, wealth, income and consumption: China and homeownership heterogeneity. **Real Estate Economics**, v. 48, n. 2, p. 373-405, 2020.

DO, H. X.; RÖSCH, D.; SCHEULE, H. Liquidity constraints, home equity and residential mortgage losses. **The Journal of Real Estate Finance and Economics**, v. 61, n. 2, p. 208-246, 2020.