



**PRÓ-REITORIA ACADÊMICA
ÁREA DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS
CURSO DE MATEMÁTICA**

Vinícios Carvalho Gonçalves

**A FORMAÇÃO DE UM CAPITAL COMO PARTE DA AQUISIÇÃO DE UM
IMÓVEL EM 24 MESES E A ESTRATÉGIA DE PAGAMENTO DO
FINANCIAMENTO**

Santa Maria, RS

2021

Vinícios Carvalho Gonçalves

**A FORMAÇÃO DE UM CAPITAL COMO PARTE DA AQUISIÇÃO DE UM
IMÓVEL EM 24 MESES E A ESTRATÉGIA DE PAGAMENTO DO
FINANCIAMENTO**

Trabalho Final de Graduação – TFG II
apresentado ao professor orientador e à
coordenação do Curso de Matemática,
Área de Ciências Tecnológicas da
Universidade Franciscana, como requisito
para aprovação.

Professor Orientador: Leandro Ribeiro Fontoura

Santa Maria, RS

2021

AGRADECIMENTO

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, que neste ano de 2021, apesar da situação que estamos vivendo, me possibilitou várias realizações, a maior delas a chegada da minha filha, Melissa, que me deu coragem e um senso de responsabilidade para terminar o curso.

Ao meu orientador Professor Mestre Leandro Ribeiro Fontoura, pelo apoio, incentivo e paciência durante a realização do trabalho e o trato, sempre camarada, durante nossas reuniões *on-line*.

Aos meus Professores por todos os ensinamentos e experiências, acadêmicas e de vida, transmitidos ao longo do curso.

Em especial, à Professora Lozicler Maria Moro dos Santos, minha antiga orientadora, que teve uma paciência, disponibilidade e um acolhimento comigo durante os anos nos quais trabalhamos juntos. Obrigado Professora.

A minha esposa, Fernanda, por me incentivar, me pressionar e servir de exemplo em termos acadêmicos o que contribuiu de sobre maneira para o término deste trabalho.

A todos os meus amigos e colegas, que já se formaram, pelos anos de experiência que passamos juntos nesses últimos, pelos momentos vividos, pelas lembranças e o fraterno convívio.

Finalmente, a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a conclusão deste trabalho.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 O MERCADO IMOBILIÁRIO BRASILEIRO NO PÓS-PANDEMIA.....	6
3 TÍTULOS DE RENDA FIXA	8
4 MODALIDADES E TAXAS DE FINANCIAMENTO	12
5 METODOLOGIA	15
5.1 A Formação de um Capital em 24 Meses	16
5.2 O Estudo das Formas de Financiamento Imobiliário	20
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
REFERÊNCIAS.....	31

RESUMO

Diante do interesse em refletir e estudar sobre como se dá a formação de capitais e o pagamento de financiamentos, tem-se o desafio que é como formar um capital como parte da aquisição de um imóvel e formular uma estratégia de pagamento do financiamento, o presente trabalho é uma pesquisa a respeito de como uma família de classe média, servidores públicos, sem filhos, pretende constituir em curto prazo, 24 meses, um capital como parte da aquisição de um imóvel e formular uma estratégia de pagamento do financiamento. A presente pesquisa aconteceu por meio de um Estudo de Caso no qual se analisou a capitalização de um investimento e diversas formas de financiamento imobiliário disponíveis no mercado. Durante a pesquisa selecionou-se títulos de investimentos com garantia e a Tabela PRICE como forma de amortização, pois possibilita o pagamento de praticamente a mesma quantidade de juros do que a Tabela SAC porém com maior flexibilidade financeira para o tomador do financiamento.

Palavras-chaves: Capital, Investimento, Financiamento, Tabela PRICE e SAC e Imóveis.

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho busca analisar as possibilidades de formação de um capital e as modalidades de financiamento de um imóvel no valor em torno de R\$ 500.000,00 (quinhentos mil) reais, localizado na cidade de Santa Maria - RS.

Assim surgiu a pergunta, **como compor um capital como parte da aquisição de um imóvel em um prazo de 24 meses e qual a melhor forma de financiamento, considerando uma família de classe média, servidores públicos, sem filhos?**

A partir desse questionamento, desenvolveu-se o seguinte problema de pesquisa, tendo como objetivo geral: Constituir em um curto prazo, 24 meses, um capital como parte da aquisição de um imóvel e formular uma estratégia de pagamento do financiamento.

Para responder o objetivo principal foram determinados os seguintes objetivos específicos: estabelecer o preço do imóvel, averiguar o custo de documentação, impostos na compra de um imóvel e a melhor forma de financiamento.

Com o delineamento dos objetivos, faz-se necessário a análise do cenário do mercado imobiliário em um futuro próximo, possibilidades de investimentos em renda fixa para formação do capital, a definição de depósitos mensais para composição do capital, pesquisa de instituições financeiras que realizem financiamento imobiliário, com o propósito de realizar simulações em um plano de 360 meses, ainda analisando qual será o melhor método, pelo Sistema PRICE ou SAC, de maneira que seja possível desenvolver uma estratégia de quitação em um prazo menor que foi estabelecido, de forma que se possa realizar o pagamento adiantado de algumas parcelas.

2 O MERCADO IMOBILIÁRIO BRASILEIRO NO PÓS-PANDEMIA

O Mercado Imobiliário corresponde a uma grande porcentagem da economia brasileira, tendo em vista que é um setor com uso intensivo de mão de obra. Após um forte crescimento iniciado a partir de 2008, devido à oferta de financiamento realizada pelo governo, o mercado cresceu de 2008 até 2014.

No entanto, segundo Deák (2020) “Após passar por um período de forte valorização, de 2008 a 2014, o setor registrou uma fase de desvalorização, que durou até 2018. Contudo, desde 2019 vinha se recuperando e, para o ano de 2020, se previa uma alta de 3%.”

Então, na metade de Março de 2020 no Estado de São Paulo, ocorreu a primeira morte confirmada de COVID-19, a partir desse momento o Brasil, de diferentes maneiras, estabeleceu medidas de distanciamento social. Isso impactou diretamente a economia do país e conseqüente o Mercado Imobiliário que vinha se recuperando com uma previsão de um pequeno crescimento para o ano de 2020.

Inicialmente o Mercado Imobiliário sofreu uma contração em suas vendas, porém com a evolução da pandemia, as pessoas foram se adaptando e continuaram a realizar transações imobiliárias. Isso ocorreu em boa parte devido a oportunidades de negócios a uma taxa SELIC reduzida, cerca de 2%, a menor da série histórica.

Segundo Barros (2020), apud Oliveira (2020).

“A taxa Selic mais baixa da história ajudou a manter o mercado imobiliário aquecido. Estamos assistindo grandes lançamentos imobiliários, isso é um sinal de que esse momento de crise mundial também cria oportunidades para gerar ótimos negócios”, comentou a especialista.”

Com as medidas de distanciamento social o brasileiro foi obrigado a permanecer em sua casa junto à sua família e a executar seu trabalho em casa, o chamado *home office*. Devido a esses fatores novas características foram sendo valorizadas nos imóveis, tais como: apartamentos maiores, com varandas, espaços para *home office*, cozinhas mais amplas e melhores equipadas, edifícios mistos, ou seja, imóveis residenciais e comerciais.

De acordo com a Imobiliária Irineu Imóvel (2020), “Para 38% dos entrevistados, ter um imóvel que seja uma casa é considerado muito

importante. Além disso, para 51% deles também é muito importante ter um imóvel maior.”

Uma tendência que possivelmente irá se consolidar após o término da pandemia é o *home office* tendo em vista a redução de muitos custos, tais como: espaço em escritórios, custo de transporte do trabalhador, alimentação e claro, além de uma maior comodidade para o empregado que pode trabalhar em casa.

Conforme a Redação do Estadão (2020).

“Menos investimento em imóveis comerciais e valorização dos residenciais”. Se as empresas continuarem mantendo o *home office*, vão querer reduzir e até abdicar de espaços em escritórios. Com isso, a tendência é a diminuição no valor dos aluguéis de imóveis comerciais, afastando investidores. Por outro lado, ao que tudo indica, as locações residenciais se manterão estáveis, tornando esses imóveis melhores oportunidades para investimentos.”

Em relação à variação de preço dos imóveis percebe-se uma tendência de se manterem estáveis, de acordo com Iglioni (2020), conforme Equipe do InfoMoney (2020).

“Hoje estamos no choque e vai durar enquanto não tivermos controle da economia e enquanto não tivermos o tamanho do custo de econômico para lidar com a crise. A principal característica do choque é a enorme contração da demanda junto com a contração da oferta”, diz. E explica: “o choque negativo na demanda contrai a quantidade de transações e também contrai os preços, enquanto o choque negativo na oferta contrai as transações também, mas faz o preço subir. Somados, o resultado inequívoco é o de diminuição de transações (compra e venda de imóveis), mas o preço fica relativamente fixo, porque um anula o outro. É o que estamos vendo, preço não teve muita alteração. E agora só o essencial importa e qualquer decisão que pode ser postergada assim será.”

Levando em consideração os aspectos citados é possível notar que o Mercado Imobiliário Brasileiro no pós-pandemia terá residências mais amplas e, principalmente, com espaços para *home office*. Haverá menos investimentos em imóveis comerciais e mais em residenciais tendo em vista o aumento do trabalho em casa. E os preços tenderão a se manterem estáveis nos próximos anos devido a lançamentos que serão entregues e boas linhas de financiamentos.

3 TÍTULOS DE RENDA FIXA

Os Títulos de Renda Fixa, de acordo com o Bando do Brasil (2020).

“Títulos de Renda Fixa são aplicações financeiras que tem como características principais uma remuneração definida no ato da compra do título, ou seja, são aqueles títulos cujo rendimento é conhecido previamente (juros prefixados) ou que depende de indexadores (taxa de câmbio ou de inflação, taxa de juros, etc).”

Dentre as características dos Títulos de Renda Fixa, destacam-se: o Emissor que é uma instituição, podendo ser: uma empresa, um banco ou o próprio governo, que lança títulos de dívidas no mercado. Em relação ao emissor é necessário avaliar qual a sua capacidade de pagamento procurando por instituições que possuem um bom *rating*; Segundo a agência de classificação de risco Standard and Poor's (2020) *rating* significa:

“Os ratings de crédito são uma opinião prospectiva sobre a qualidade de crédito. Os ratings de crédito expressam a opinião da S&P Global Ratings sobre a capacidade e a vontade de um emissor - seja uma corporação, ou um governo estadual ou municipal - de honrar suas obrigações financeiras, integralmente e no prazo determinado.”

Outro aspecto fundamental na aquisição de um Título de Renda Fixa é o Prazo de Pagamento, já que esse é o período no qual o comprador ficará exposto ao risco e também não poderá ter acesso ao dinheiro investido; por fim, outra circunstância importante é o Rendimento do Título de Renda Fixa, esse pode ter um Rendimento Prefixado no qual no ato da compra do título sabe-se exatamente quanto se vai receber após o término do prazo. Há também o Rendimento Indexado, ou seja, sua variação ocorre de acordo com um índice de mercado, por exemplo: Índice de Preço ao Consumidor Amplo (IPC-A), Índice Geral de Preços do Mercado (IGP-M), Taxa Referencial (TR), Certificado de Depósito Interbancário (CDI) e outros.

Os Títulos de Renda Fixa podem ser classificados em privados ou público. Em relação aos privados tem-se:

- O Certificado de Depósito Bancário (CDB) são títulos emitidos pelos Bancos que possuem prazos prefixados, sendo eles: diários, mensais, semestrais, anuais ou outro conforme o oferecido no ato da compra; quanto à remuneração, essa pode ser prefixada ou pós-fixada com base no CDI ou ainda uma combinação das duas na qual uma é um índice de mercado.

- Letra de Crédito Imobiliário ou Agrário (LCI ou LCA) são títulos emitidos pelos bancos com o objetivo de captar recursos para emprestar a essas duas áreas da economia. Podem ter seu rendimento prefixado ou pós-fixado.

- Certificado de Recebíveis Imobiliários ou do Agronegócio (CRI ou CRA) são títulos que, conforme Brasil Bolsa Balcão (2020).

“ As empresas cedem seus recebíveis para uma securitizadora, que emitirá os CRAs e os disponibilizará para negociação de capitais, geralmente com o auxílio de uma instituição financeira. Por fim, essa securitizadora irá pagar a empresa pelos recebíveis cedidos. Desse modo, a empresa conseguirá antecipar o recebimento de seus recebíveis.”

- Os Certificados de Recebíveis Imobiliários (CRI) são semelhantes aos CRA, porém sua área de investimento concentra-se em imóveis.

- A Letra de Câmbio (LC) é um título emitido por entidades financeiras, tais como: sociedades de crédito com o objetivo de financiamento ou investimentos, essas visam captar recursos no mercado para emprestarem. Podem ter seu rendimento prefixado, pós-fixado ou uma combinação dos dois. Normalmente possuem uma taxa de rendimento maior que a dos bancos, já que não possuem a mesma segurança.

Quanto aos Títulos de Renda Fixa, é relevante que o investidor saiba quais são os cobertos pelo Fundo Garantidor de Crédito (FGC), uma instituição privada, sem fins lucrativos, na qual bancos e instituições financeiras são associados e realizam aportes mensais com o objetivo de constituir o FGC que possibilita aos investidores maior segurança na aquisição de seus títulos. De acordo com o Banco BTG Pactual (2020). “É uma entidade que administra uma proteção aos correntistas e investidores, que permite recuperar até R\$ 250 mil em depósitos ou créditos em instituições financeiras em caso de falência, intervenção ou liquidação”.

Dentre os títulos cobertos pelo FGC, destacam-se: Depósitos à vista ou sacáveis mediante aviso prévio, Depósitos de Poupança, Depósitos a prazo, com ou sem emissão de certificado (CDB), Letras de Câmbio, Letras Hipotecárias, Letras de Crédito Imobiliário, Letras de Crédito Agrário, entre outros.

As Debêntures são títulos oferecidos por uma empresa do tipo SA (Sociedades Anônimas) que procuram recursos para os mais diversos fins, tais

como: pagamento de dívida, investimento em ampliação da empresa. Podem ser rendimentos pré-fixados, pós-fixados ou uma combinação dos dois. As Debêntures podem ser convertidas em ações da empresa ou não, o que vai determinar tal fato é a previsão na hora da aquisição dela, as Debêntures não são cobertas pelo FGC.

Os Títulos Públicos são emitidos pelo Governo Federal por meio do Tesouro Nacional, ou seja, são títulos nos quais o governo contrata um empréstimo com uma instituição ou um cidadão que compra esse título. Existem os seguintes títulos públicos:

Letra do Tesouro Nacional (LTN): título com remuneração prefixada e pagamento no vencimento do título.

Letras Financeiras do Tesouro: título com rentabilidade diária vinculada à taxa SELIC e pagamento no vencimento.

Notas do Tesouro Nacional Série C (NTN-C): título com rentabilidade relacionada à variação do IGP-M juntamente com os juros contratados no momento da compra. O pagamento dos juros é semestral e o valor principal é pago no vencimento do título.

Notas do Tesouro Nacional Série B (NTC-B): título com rentabilidade conforme o índice IPC-A e mais os juros contratados no momento da compra. O pagamento dos juros ocorre semestralmente e o valor principal no vencimento do título.

Notas do Tesouro Nacional Série F (NTN-F): título com rentabilidade prefixada, essa rentabilidade é calculada com base na taxa interna de retorno (TIR) que vigora no ato da compra do título. Os juros tem pagamento semestral e o principal ocorre no vencimento.

Os Títulos Públicos não são cobertos pelo FGC, pois conforme a XP Investimentos (2020). “O Tesouro Direto não é coberto pelo Fundo Garantidor de Crédito (FGC) porque ele é garantido pelo Governo Federal, responsável pela emissão do título”. Logo, os Títulos do Governo, de uma Nação Soberana, são os papéis mais seguros, dentro daquele país, para se realizar um investimento.

Por fim um aspecto significativo para o investidor é o Imposto de Renda (IR) pago no investimento realizado. A Tabela 1 a seguir demonstra as faixas de imposto devido sobre o rendimento conforme o prazo de investimento.

Tabela 1 – Percentual de Imposto de Renda conforme Prazo de Investimento

Prazo de Investimento	Percentual de Imposto de Renda
Até 180 dias	22,5%
De 181 a 360 dias	20,0%
De 361 ^a 720 dias	17,5%
Acima de 721 dias	15,0%

Fonte: adaptado pelo autor da Receita Federal do Brasil

Por isso é interessante buscar investimentos com isenção de IR, já que dependendo do prazo de recebimento do título o percentual pago como IR praticamente anula o ganho obtido. Os Títulos de Renda Fixa com isenção de IR são: LCI, LCA, CRI, CRA e Debêntures Incentivadas nas quais o recurso captado é investido em projetos de infraestrutura como aeroportos, portos e rodovias. Por esse motivo o governo oferece esse benefício fiscal. Entretanto ao analisar os Títulos Públicos, do Tesouro Direto, não há nenhum com isenção do IR.

Realizar uma aplicação em um Título de Renda Fixa possui como vantagem ser possível saber o provável percentual de retorno que se obterá. No entanto, se deve ter atenção aos seguintes aspectos: *Rating* do emissor do título, sendo um ente público ou privado, prazo de pagamento e taxa de retorno. A vantagem dos títulos públicos é serem garantidos pelo governo federal, são os com maior nível de segurança dentro um país. Entre os títulos privados deve-se dar preferência aos que são garantidos pelo FGC principalmente se o investimento é de curto prazo, pois pode demorar anos na justiça caso se adquira um título e o ente privado não consiga arcar com o pagamento.

Por fim, é importante observar qual o percentual, conforme o prazo, de IR que será pago ao final do investimento ou se o título é isento de IR, normalmente um título com ênfase em infraestrutura e agronegócio, já que dependendo do prazo o pagamento de IR torna o investimento desinteressante.

4 MODALIDADES E TAXAS DE FINANCIAMENTO

Ao avaliar o mercado de financiamento imobiliário foram selecionadas algumas instituições financeiras como: Caixa Econômica Federal (CEF), Banco do Brasil, Fundo Habitacional do Exército FHE-POUPEX, Banco Itaú, Banco Bradesco e Banco Santander.

Por intermédio do Simulador de Financiamento Imobiliário disponibilizado por cada instituição, via *internet*, analisaram-se as possibilidades de financiamento disponíveis e suas principais características.

A Caixa Econômica Federal possui os seguintes planos de financiamento disponíveis para o perfil do cliente em questão:

Sistema Brasileiro de Poupanças e Empréstimos (SBPE) com Taxa de Juros Fixa para Servidor Público com Cliente com Relacionamento CAIXA. Com a modalidade de financiamento de Juros Fixos da (CEF) possibilita utilizar o Sistema de Amortização Francês (PRICE) com a limitação de um prazo de financiamento de 240 meses e o Sistema de Amortização Constante (SAC). O Custo Efetivo Total (CET) constituído de: Juros do Financiamento, Seguro e Taxa de Administração do Financiamento para os sistemas PRICE e SAC foram os seguintes: Tabela SAC 10,1910% ao ano (a.a.) e por meio da Tabela PRICE 9,6243% ao ano.

O Sistema Brasileiro de Poupanças e Empréstimos (SBPE) com Taxa de Juros acrescida da Taxa Referencial (TR) para Servidor Público com Cliente com Relacionamento CAIXA. Ao optar-se por esse tipo de financiamento tem-se o seguinte CET: Tabela SAC 8,1905% a.a. e Tabela PRICE 8,1388% ao ano.

E no caso do (SBPE) com Taxa de Juros acrescida do Índice de Preços para o Consumidor Amplo (IPCA) para Servidor Público com Cliente com Relacionamento CAIXA, nesse tipo de modalidade de financiamento que tem como base o IPCA o CET foi o seguinte: Tabela SAC 4,9095% a.a. e Tabela PRICE 4,9101% ao ano.

O Banco do Brasil (BB) disponibiliza o financiamento para pessoa física (PF) utilizando o Sistema Financeiro de Habitação (SFH) apenas na modalidade de Juros Fixos. Essa modalidade possui os seguintes CET: Tabela SAC 9,85% a.a. e Tabela PRICE 9,81% ao ano.

A FHE-POUPEX é uma instituição de crédito aberta ao público em geral, porém possui alguns benefícios exclusivos para militares. As modalidades de crédito oferecidas pela instituição são semelhantes à CEF. Tem-se:

Financiamento Imobiliário com Taxa Pré-Fixada que possui um CET de: Tabela SAC 8,93% a.a. e Tabela PRICE 8,86% ao ano.

No caso do Financiamento Imobiliário tendo como base a TR possui um CET de: Tabela SAC 7,65% a.a. e Tabela PRICE 7,58 ao ano.

E por fim o Financiamento Imobiliário tendo como base o IPCA possui um CET de 3,18% a.a. é oferecido somente pela Tabela SAC.

Além disso, cabe destacar que para ter acesso a essas porcentagens no financiamento imobiliário o tomador do financiamento deve ser militar ou pensionista e possuir um dos seguros de vida da instituição que reajustados anualmente com base na idade do segurado.

O Banco Itaú possui duas modalidades de financiamento imobiliário:

a) Financiamento Imobiliário Pré-Fixado que possui um CET 7,73% a.a. sendo que a taxa de juros terá uma atualização mensal com base na variação da TR utilizando a Tabela SAC.

b) O Financiamento Imobiliário com taxa de Juros baseada no Rendimento da Poupança acrescido de uma Taxa de Juros Fixa, o CET atualmente está no valor de 6,25% a.a. utilizando a Tabela SAC. Nessa modalidade de crédito a composição da taxa de juros funciona da seguinte maneira: a Taxa do Financiamento é composto pelo rendimento da poupança acrescido de uma taxa fixa de 3,99% ao ano. Há um limite para a variação da taxa, a taxa máxima para a poupança será no valor de 6,17% a.a. acrescida dos 3,99% a.a., logo a taxa de juros máxima paga nessa modalidade de crédito é de 10,16% ao ano.

O Banco Bradesco possui uma linha de crédito utilizando uma taxa fixa de juros sendo o seu CET o seguinte: Tabela SAC 7,99% a.a. e Tabela PRICE 7,10% ao ano.

O Banco Santander disponibiliza crédito imobiliário por meio de uma Taxa Pré-Fixada que possui um CET de 7,57% a.a. ano sendo somente por meio da Tabela SAC.

A Tabela 2 a seguir é um compilado das principais informações das instituições financeiras analisadas.

Tabela 2 – Modalidades de Financiamento de acordo com Instituição Financeira

Instituição Financeira	Taxa de Juros	PRICE			SAC		
		Juros Efetivos	CET	1ª Parcela	Juros Efetivos	CET	1ª Parcela
CEF	Fixo	8,7500%	9,6262%	2.705,23	9,2500%	10,1957%	3.170,63
	Fixo + TR	7,2500%	8,1486%	2.177,24	7,2500%	8,2002%	2.705,65
	Fixo + IPCA	3,9500%	4,8456%	1.913,67	3,9500%	4,9278%	1.920,78
Poupex	Fixo	8,9386%	9,0900%	2.352,43	8,9386%	9,1600%	2.996,40
	Fixo + TR	7,8275%	8,0200%	2.144,79	7,8275%	8,0900%	2.746,40
	Fixo + IPCA	-	-	-	2,9553%	3,500%	1.646,41
BB	Fixo	8,9000%	9,8200%	2.434,83	8,9000%	9,8600%	3.053,2
Bradesco	Fixo	6,9000%	7,7600%	2.033,53	6,9000%	7,7900%	2.605,48
Santander	Fixo	-	-	-	6,9900%	7,7200%	2.640,05
Itaú	Fixo	-	-	-	7,1224%	7,7500%	2.611,14
	Fixo + Poup	-	-	-	5,5231%	6,2800%	2.253,73

Fonte: desenvolvida pelo autor a partir das Instituições Financeiras pesquisadas

Ao observar as informações acima é possível perceber que há as seguintes modalidades de taxas de juros: Fixa, Fixa adicionada da TR, Fixa adicionada com o IPC-A e Fixa adicionado com o rendimento da Poupança. Para selecionar uma dessas taxas deve-se levar em consideração o histórico inflacionário e a volatilidade da economia no Brasil. Por isso ao se optar por uma taxa que possua variação é fundamental analisar qual é a tendência de queda ou alta desse índice para um futuro próximo.

Outro aspecto importante é que nem todas as instituições financeiras disponibilizam as formas de Financiamento PRICE ou SAC isso acaba por limitar as possibilidades de pagamento do financiamento por parte de uma família tendo em vista que o valor inicial da parcela de um financiamento pela tabela PRICE ou SAC é considerável. Ao analisar o CET das instituições, composto de juros, amortização, taxa de administração e seguro habitacional não é possível estabelecer como ocorrerá à variação da taxa administrativa e do seguro habitacional, pois essas informações variam conforme cada instituição e não estão disponíveis ao público por isso é importante levar em consideração a diferença dos juros efetivos e do CET na composição da parcela mensal visto que quanto menor for essa diferença mais preciso é o planejamento do financiamento.

Para finalizar, é fundamental analisar outros custos envolvidos no financiamento dessas instituições, tais como: custo para manter uma Conta Corrente, um possível produto que determinada instituição colocará como condição para ter acesso a uma determinada taxa. Por exemplo: para se realizar um financiamento com a FHE-POUPEX nas taxas mencionadas acima é necessário possuir um seguro de vida da instituição que varia conforme a idade da pessoa, ou seja, um custo embutido que ao final impactará bastante ao final do pagamento do financiamento.

5 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como um Estudo de Caso que consiste em, segundo Mascarenhas (2012, pág. 50):

“O estudo de caso é uma pesquisa bem detalhada sobre um ou poucos objetos. A ideia é refletir sobre um conjunto de dados para descrever com profundidade o objeto de estudo – seja ele uma pessoa, uma família, uma empresa ou uma comunidade. O problema é que, com uma amostra tão reduzida, não é possível generalizar os resultados.”

É possível observar que essa pesquisa é um Estudo de Caso, em que o problema analisado é restrito as variáveis de uma família em específico, logo os resultados obtidos não podem ser generalizados. Porém a análise realizada sobre o mercado imobiliário, as possibilidades de investimento e suas características e as várias formas de financiamento servem de base para planejamento de outras famílias que buscam realizar a aquisição de um imóvel próprio.

O bem que se planeja adquirir é um sobrado em um condomínio fechado, localizado na cidade de Santa Maria - RS, com os seguintes requisitos mínimos: 03(três) quartos, 02(dois) banheiros, 02(duas) vagas de garagem, área construída entre 110m² e 150m², tendo valor do imóvel em torno de R\$ 500.000,00 reais. Um imóvel com essas características visa aumento da família nos próximos anos com a chegada de filhos.

5.1 A Formação de um Capital em 24 Meses

Tem-se como objetivo formar um capital no valor de R\$ 200.000,00 reais ao final de 24(vinte e quatro) meses a ser utilizado como entrada para um financiamento imobiliário.

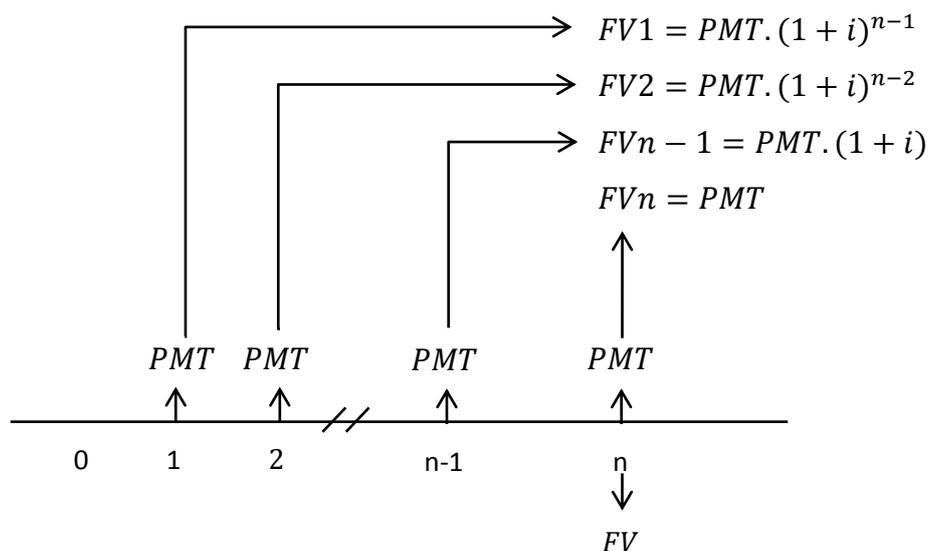
Esse capital será composto de R\$ 30.000,00 reais existentes, hoje, na conta de Fundo de Garantia de Tempo de Serviço (FGTS) e aportes mensais de cerca de R\$ 500,00 reais nessa conta de FGTS, com um rendimento de 3% ao ano. De acordo com BRASIL (1990) Na Lei Federal Nº 8.036, de 11 de Maio de 1990 em seu Art. 13º. “Os depósitos efetuados nas contas vinculadas serão corrigidos monetariamente com base nos parâmetros fixados para atualização dos saldos dos depósitos de poupança e capitalização juros de (três) por cento ao ano.” Isso resultará, ao final de 24 meses, em um valor de atualizado de aproximadamente R\$ 44.204,12 reais.

Atualmente, o casal da pesquisa, possui uma reserva monetária de R\$ 90.000,00 reais na poupança sendo que desse dinheiro, R\$ 10.000,00 reais servirão como um fundo de emergência e não deverão ser utilizados. Após uma detalhada análise das contas mensais do casal, tendo seus custos fixos e variáveis, será possível realizar aportes mensais no valor de R\$ 4.000,00 reais a serem investidos em títulos de renda fixa. Esse capital será aplicado em um CRA, com vencimento em 20/12/2022 e um rendimento Fixo de 1,5% adicionado o IPC-A nos últimos 12 meses, sendo que o IPC-A acumulado nos últimos 12 meses é de 3,14% a.a. Cabe destacar que um dos motivos para escolha desse tipo de investimento é sua isenção de IR.

Percebe-se que essa forma de acumular o capital caracteriza-se como um Montante ou Valor Futuro de uma Série Periódica Uniforme de pagamento.

Conforme Veras (2014, pág. 150) “Suponha-se uma renda imediata, de n termos PMT, da qual se queira usar o valor futuro FV com a taxa i dada para o período da renda.”

Um Valor Futuro (FV) com (n) Termos com parcelas (PMT) e com uma taxa de (i) devemos ter de acordo com Veras (2014, pág. 150) “ $FV = FV1 + FV2 + \dots + FVn$, são os valores $FV1, FV2, \dots, FVn$ são os valores futuros de cada um dos n termos que, no diagrama a seguir, são indicados em função de PMT”. Conforme o Diagrama 1 a seguir.

Diagrama 1 – Valor Futuro de uma Renda Imediata

Fonte: Adaptado pelo autor

Sendo assim:

$$FV1 = PMT \cdot (1 + i)^{n-1}$$

$$FV2 = PMT \cdot (1 + i)^{n-2}$$

$$FVn - 1 = PMT \cdot (1 + i)$$

$FVn = PMT$, então:

$$FV = PMT(1 + i)^{n-1} + PMT(1 + i)^{n-2} + \dots + PMT(1 + i) + PMT, \text{ logo:}$$

$$FV = PMT[(1 + i)^{n-1} + (1 + i)^{n-2} + \dots + (1 + i) + 1],$$

A expressão entre colchetes, determinada por n e i , é indicada por $S(n;i)$ e pode ser chamada de fator PMT para FV, o que significa que é o fator que multiplicado por PMT, que determina FV.

Pode-se calcular $S(n;i)$ da seguinte maneira:

$$S(n; i) = (1 + i)^{n-1} + (1 + i)^{n-2} + \dots + (1 + i) + 1, \text{ considerando } a = 1 + i.$$

$$S(n; i) = (a)^{n-1} + (a)^{n-2} + \dots + (a) + 1, \text{ ao multiplica por } a, \text{ tem-se.}$$

$$S(n; i) \cdot a = (a)^n + (a)^{n-1} + \dots + (a^2) + a, \text{ e subtraindo } S(n; i).$$

$$\underline{-S(n; i) = -(a)^{n-1} - (a)^{n-2} - \dots - (a) - 1}$$

$$S(n; i) \cdot a - S(n; i) = (a)^n - 1$$

$$S(n; i) \cdot (a - 1) = (a)^n - 1$$

$$S(n; i) = \frac{(a)^n - 1}{a - 1}, \text{ como } a = 1 + i, \text{ então:}$$

$$S(n; i) = \frac{(1 + i)^n - 1}{1 + i - 1}$$

$$S(n; i) = \frac{(1+i)^n - 1}{i},$$

Como $FV = PMT \cdot S(n; i)$, logo:

$$FV = PMT \cdot \frac{(1 + i)^n - 1}{i}$$

A partir das informações mencionadas anteriormente, os depósitos serão de maneira antecipada, isto quer dizer, no início de cada mês, que o valor a ser depositado mensalmente é de R\$ 4.000,00 reais pelo período de dois anos, com uma taxa de $i = 1,5\%$ a.a. fixa adicionado à variação do IPC-A de 3,14% a.a. sendo uma taxa de juros efetivos de 4,68% ao ano.

Ao analisar informações tem-se que:

$$PMT = 4.000,00 \text{ reais}$$

$$n = 24 \text{ meses}$$

$$i = 4,68\% \text{ a.a.}$$

Verifica-se que a taxa i é anual e os aportes serão mensais, logo é necessário compatibilizar a taxa i com o tempo utilizado nos aportes, ou seja, é preciso encontrar a Taxa Equivalente do CRA = 4,68% ao ano. Taxa Equivalente, segundo Samanez (2002, pág. 49) “Duas taxas são ditas equivalentes quando, incidindo sobre um mesmo capital durante certo prazo, produzem montantes iguais pelo regime de capitalização composta”.

Como:

$$FV = PV + (1 + i)^n$$

$$FV = FV$$

$$PV \cdot (1 + im)^m = PV \cdot (1 + ia)^a, \text{ onde } m \text{ significa mês e } a \text{ significa ano.}$$

$$PV \cdot (1 + im)^m = PV \cdot (1 + ia)^a, \text{ ao dividir ambos por PV}$$

$$(1 + im)^m = (1 + ia)^a, \text{ como, } 1 \text{ ano} = 12 \text{ meses.}$$

$$(1 + im)^{12} = (1 + 0,0468)^1$$

$$(1 + im)^{12} = 1,0448$$

$$\sqrt[12]{(1 + im)^{12}} = \sqrt[12]{1,0468}$$

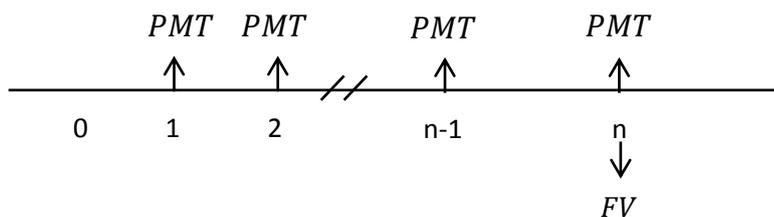
$$1 + im = 1,003818764$$

$$im = 1,003818764 - 1$$

$$im = 0,003818764. \text{ Logo a taxa mensal é } 0,3818764\% \text{ a.m.}$$

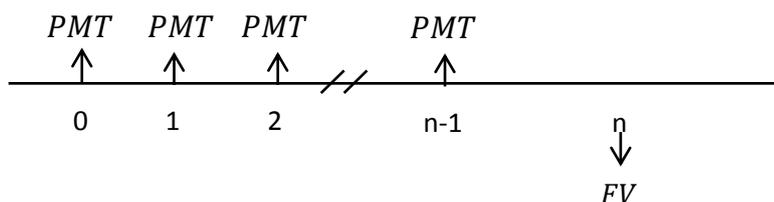
O Valor Futuro será de uma renda antecipada, de acordo com Veras (2014, pág. 153) “O valor futuro de uma renda imediata está no foco do último pagamento, enquanto o valor futuro de uma renda antecipada está no foco imediatamente posterior ao desse pagamento”. Isso é possível observar nos Diagramas 2 e 3 a seguir.

Diagrama 2 – Valor Futuro de uma Renda Imediata



Fonte: adaptado pelo autor

Diagrama 3 – Valor Futuro de uma Renda Antecipada



Fonte: adaptado pelo autor

Portanto:

$$FV = PMT \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i} \cdot (1+i)$$

$$FV = 4000 \cdot \frac{(1 + 0,003818764)^{24} - 1}{0,003818764} \cdot (1 + 0,003818764)$$

$$FV = 4000 \cdot \frac{(1,003818764)^{24} - 1}{0,003818764} \cdot (1,003818764)$$

$$FV = 4000 \cdot \frac{1,095790242 - 1}{0,003818764} \cdot (1,003818764)$$

$$FV = 4000 \cdot \frac{0,095790242}{0,003818764} \cdot (1,003818764)$$

$$FV = 4000 \cdot 25,08409567 \cdot 1,003818764$$

$$FV = 4000 \cdot 25,17988591$$

$$FV = 100.719,54$$

Então, ao final de 24 meses com o investido nesse CRA será obtido uma total de R\$ 100.719,54 reais. Ao somar o valor de acumulado em 24 meses com o valor de R\$ 44.204,12 reais obtidos no FGTS juntamente com o valor de R\$ 80.000,00 reais da poupança, tem-se R\$ 224.923,66 reais que poderão ser utilizados como entrada em um financiamento imobiliário.

5.2 O Estudo das Formas de Financiamento Imobiliário

Ao analisar as possibilidades de instituições para crédito imobiliário, primeiramente foram selecionadas: a CEF, a FHE-POUPEX, o Banco do Brasil e o Banco Bradesco dado que oferecem financiamento pelo método da Tabela PRICE e SAC, visto que a diferença entre as prestações mensais dessas duas formas de empréstimo são consideráveis e esse aspecto é importante principalmente no início do financiamento, momento no qual a família está se adaptando ao uma nova realidade financeira já que haverá custos com o imóvel recém-adquirido que ainda não são totalmente mensuráveis desse modo é interessante realizar o planejamento a partir de instituições que possibilitam uma maior flexibilidade financeira.

Das quatro instituições selecionadas além dos Juros Efetivos e do CET é essencial examinar outros custos fixos que podem impactar consideravelmente o preço para aquisição do imóvel. Na FHE-POUPEX é necessário realizar um seguro de vida para acessar o crédito imobiliário com as taxas oferecidas, esse seguro vai aumento ao longo do tempo de acordo com o aumento da idade do tomador do empréstimo o que encarece muito o financiamento. No Banco Bradesco é preciso abrir uma conta corrente com um cartão que inicialmente tem um baixo custo, porém se levarmos em consideração esses custos e o provável aumento ao longo do tempo verifica-se um impacto no valor final do financiamento.

Dessa forma restam o Banco do Brasil e a CEF que oferecem crédito imobiliário sem que haja taxas embutidas que podem impactar ao longo do tempo. Ao se observar a Tabela 2 – Modalidades de Financiamento de acordo com Instituição Financeira verifica-se que o BB possui somente a modalidade de Taxa de Juros Fixa tanto na Tabela PRICE quanto na SAC e ambas as são

maiores que as praticadas pela CEF, logo a instituição que proporciona um crédito de melhor qualidade e flexibilidade é a Caixa Econômica Federal.

Contudo antes de iniciar a análise do financiamento é necessário avaliar o custo do Imposto de Transmissão de Bens Imóveis (ITBI) pago ao município, o valor do Registro de Imóveis (RI) recolhido junto ao Cartório de Registro de Imóveis além das taxas de inspeção do imóvel pelo engenheiro e a taxa de avaliação de crédito cobrado pela instituição financeira. De acordo com uma imobiliária da cidade. “Além dos gastos com a compra do imóvel você deve guardar cerca de 4% a mais desse valor – essa reserva será necessária na hora de regularizar toda a documentação de seu bem”. Logo é preciso possuir em torno R\$ 20.000,00 reais para gastos em ITBI e RI juntamente com R\$ 750,00 da taxa de inspeção do engenheiro e R\$ 2.440,29 reais da taxa de avaliação de crédito cobrado pela CEF, totalizando um valor como reserva de R\$ 23.190,39 reais para serem utilizados nesses gastos extras.

A CEF disponibiliza três formas de taxas de juros, para financiamento imobiliário, as quais podem ser visualizadas na Tabela 3 a seguir:

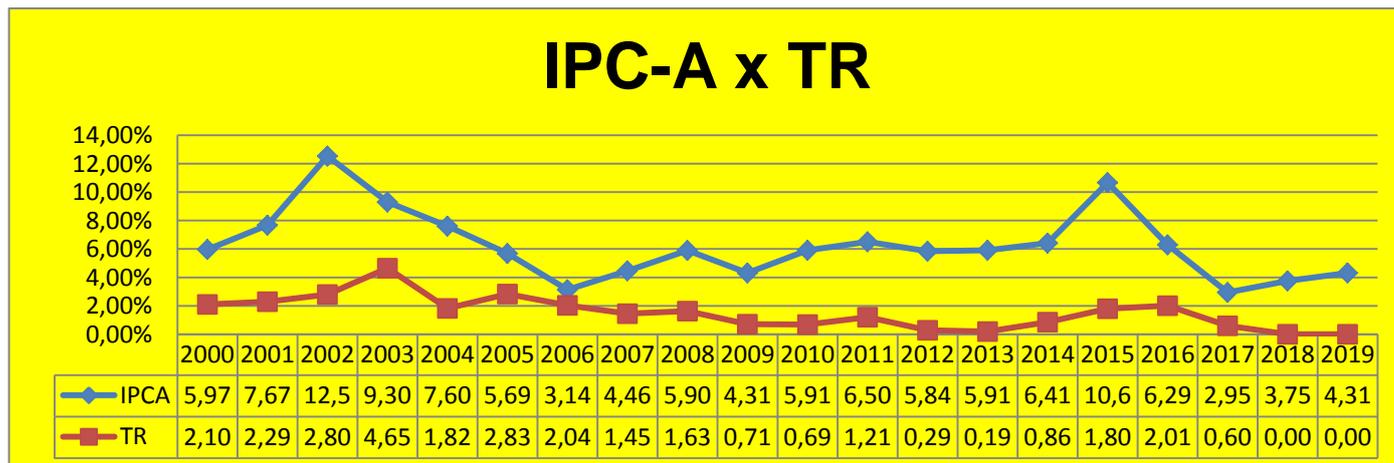
Tabela 3 – Taxas de Juros Efetivos oferecidas pela CEF

Juros Efetivos	PRICE	SAC
Juros Fixos	8,7500% a.a.	9,2500% a.a.
Juros Fixos + TR	7,2500% a.a.	7,2500% a.a.
Juros Fixos + IPCA	3,9500% a.a.	3,9500% a.a.

Fonte: desenvolvida pelo autor

Ao se analisar a tabela acima, verifica-se que há uma forma de financiamento com juros fixos e duas com juros variáveis. Logo, é necessário analisar como variam, ao longo do tempo, os componentes das taxas de financiamento. Essa análise é possível utilizando o Gráfico 1 a seguir.

Gráfico 1 – Evolução do IPC-A comparado com a TR



Fonte: desenvolvida pelo autor

Após comparar o Gráfico do IPC-A x TR é possível verificar uma maior variação no índice IPC-A tendo seu maior valor, 12,5% em 2002, e seu menor valor, 2,95% em 2017. Já o índice TR, teve seu maior valor, 9,30% em 2003 e seu menor valor, 0,00% nos anos de 2018 e 2019.

Logo ao avaliar as opções de financiamento optou-se pela modalidade em que os juros possuem como base uma taxa de juros fixa adicionada à TR visto que em relação ao IPCA, historicamente, a TR tem uma variação muito menor. Para tomar uma decisão em relação qual o sistema de amortização é mais vantajoso para a família em questão é necessário entender o processo financeiro de cada um dos Sistemas de Amortização SAC e PRICE e qual suas características e peculiaridades.

Conforme Samanez (2002, pág. 207):

“A amortização é um processo financeiro pelo qual uma dívida ou obrigação é paga progressivamente por meio de parcelas de modo que ao término do prazo estipulado o débito seja liquidado. Essas parcelas ou prestações são a soma de duas partes: a amortização ou devolução do principal emprestado e juros correspondentes aos saldos do empréstimo ainda não amortizado.”

No Sistema de Amortização Francês, nome que se deve a ter sido utilizado primeiramente na França no século XIX, ou PRICE, em homenagem ao economista Richard Price que o desenvolveu, há as seguintes características. “Esse sistema caracteriza-se por pagamentos do principal em prestações iguais, periódicas e sucessivas.” (SAMANEZ, 2002, pág. 208). Para calcular o valor da prestação deve-se utilizar a Equação 1 a seguir.

$$\text{Equação 1: } PMT = \frac{PV}{\frac{1-(1+i)^n}{i}}$$

Onde se tem: o Valor Presente ou Principal (PV), Termos com parcelas ou Prestação (PMT), uma taxa de juros representada por (*i*) e (*n*) o números de prestações ou parcelas.

Assim, ao se usar o Sistema de Amortização PRICE, o valor de um financiamento imobiliário de R\$ 500.000,00, com uma entrada de R\$ 200.000,00 reais, tendo uma Taxa de Juros Efetiva de 7,25% a.a. ou 0,5849% a.m. e um prazo para pagamento sendo de 360 meses é demonstrado na Tabela 4 a seguir:

Tabela 4 – Financiamento utilizando Sistema de Amortização PRICE

PRICE				
Período	Saldo devedor	Amortização	Juros	Prestação
0	300000,00	-	-	-
1	299755,05	244,95	1754,92	1999,88
2	299508,66	246,39	1753,49	1999,88
3	299260,83	247,83	1752,05	1999,88
4	299011,55	249,28	1750,60	1999,88
5	298760,82	250,74	1749,14	1999,88
6	298508,62	252,20	1747,67	1999,88
7	298254,94	253,68	1746,20	1999,88
8	297999,78	255,16	1744,71	1999,88
9	297743,12	256,65	1743,22	1999,88
10	297484,97	258,16	1741,72	1999,88
11	297225,30	259,67	1740,21	1999,88
12	296964,11	261,19	1738,69	1999,88
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
348	23110,38	1853,84	146,03	1999,88
349	21245,70	1864,69	135,19	1999,88
350	19370,10	1875,59	124,28	1999,88
351	17483,54	1886,57	113,31	1999,88
352	15585,93	1897,60	102,27	1999,88
353	13677,23	1908,70	91,17	1999,88
354	11757,36	1919,87	80,01	1999,88
355	9826,27	1931,10	68,78	1999,88
356	7883,87	1942,39	57,48	1999,88
357	5930,11	1953,76	46,12	1999,88
358	3964,93	1965,19	34,69	1999,88
359	1988,25	1976,68	23,19	1999,88
360	0,00	1988,25	11,63	1999,88
Total		300.000,00	419.955,36	719.955,36

Fonte: desenvolvida pelo autor

O Sistema de Amortização Constante (SAC), caracterizado de acordo Samanez (2002, pág. 215):

“O principal é reembolsado em quotas de amortizações iguais. Dessa maneira, diferente da Tabela Price, em que as prestações são iguais, no Sistema SAC as prestações são decrescentes, já que os juros diminuem a cada prestação. A amortização é calculada dividindo-se o valor do principal pelos números de períodos.”

Então ao se utilizar o Sistema de Amortização SAC, o valor de um financiamento imobiliário de R\$ 500.000,00, com uma entrada de R\$ 200.000,00 reais, tendo uma Taxa de Juros Efetiva de 7,25% a.a. ou 0,5849% a.m. e um prazo para pagamento sendo de 360 meses é demonstrado na Tabela 5 a seguir:

Tabela 5 – Financiamento utilizando Sistema de Amortização SAC

SAC				
Período	Saldo devedor	Amortização	Juros	Prestação
0	300000,00	-	-	-
1	299166,67	833,33	1754,92	2588,26
2	298333,33	833,33	1750,05	2583,38
3	297500,00	833,33	1745,17	2578,51
4	296666,67	833,33	1740,30	2573,63
5	295833,33	833,33	1735,42	2568,76
6	295000,00	833,33	1730,55	2563,88
7	294166,67	833,33	1725,67	2559,01
8	293333,33	833,33	1720,80	2554,13
9	292500,00	833,33	1715,92	2549,26
10	291666,67	833,33	1711,05	2544,38
11	290833,33	833,33	1706,17	2539,51
12	290000,00	833,33	1701,30	2534,63
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
348	10000,00	833,33	63,37	896,71
349	9166,67	833,33	58,50	891,83
350	8333,33	833,33	53,62	886,96
351	7500,00	833,33	48,75	882,08
352	6666,67	833,33	43,87	877,21
353	5833,33	833,33	39,00	872,33
354	5000,00	833,33	34,12	867,46
355	4166,67	833,33	29,25	862,58
356	3333,33	833,33	24,37	857,71
357	2500,00	833,33	19,50	852,83
358	1666,67	833,33	14,62	847,96
359	833,33	833,33	9,75	843,08
360	0,00	833,33	4,87	838,21
Total		300.000,00	316.763,47	616.763,47

Fonte: desenvolvida pelo autor

Ao se comparar as tabelas dos Sistemas de Amortização, PRICE e SAC, verifica-se que ao final de 360 meses de financiamento, pelo Sistema PRICE será pago R\$ 419.955,36 reais de juros e utilizando o Sistema SAC, R\$ 316.763,47 reais de juros, ou seja, uma diferença de R\$ 103.191,89 reais de juros. Portanto o financiamento pelo Sistema SAC é mais vantajoso em relação ao Sistema PRICE.

No entanto, ao se formular uma estratégia de pagamento antecipado do financiamento por parte da família, se verifica que há uma disponibilidade de R\$ 12.366,71 reais de FGTS a cada 24 meses para abatimento no saldo devedor e R\$ 2.586,26 reais para o pagamento da prestação.

Ao se optar pelo financiamento empregando o método da Tabela PRICE o valor da prestação mensal será de R\$ 1.999,88 reais o que possibilita ao tomador do empréstimo dispor de R\$ 588,38 para utilizar como o abatimento mensal do saldo devedor além de R\$ 12.366,71 a cada 24 meses. Esse cálculo é demonstrado na Tabela 6 a seguir:

Tabela 6 – Financiamento utilizando Sistema de Amortização PRICE com abatimento mensal

PRICE					
Período	Saldo devedor	Amortização	Juros	Prestação	Abatimento Mensal
0	300000,00	-	-	-	
1	299166,67	244,95	1754,92	1999,88	588,38
2	298328,46	249,83	1750,05	1999,88	588,38
3	297485,35	254,73	1745,14	1999,88	588,38
4	296637,30	259,66	1740,21	1999,88	588,38
5	295784,30	264,62	1735,25	1999,88	588,38
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
23	279547,99	359,05	1640,83	1999,88	588,38
24	266228,31	364,59	1635,28	1999,88	12955,09
25	265197,42	442,51	1557,37	1999,88	588,38
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
69	199357,16	825,42	1174,46	1999,88	588,38
70	197935,09	833,69	1166,19	1999,88	588,38
71	196504,70	842,01	1157,87	1999,88	588,38
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
143	19032,03	1874,14	125,74	1999,88	588,38
144	4188,40	1888,54	111,33	1999,88	12955,09
145	1624,64	1975,37	24,50	1999,88	588,38
146	0,00	1624,64	0,00	1624,64	0,00
Total			151.115,35		

Fonte: desenvolvida pelo autor

Observa-se que ao final de 146 meses é possível quitar o financiamento tendo gasto com o pagamento de juros um valor de R\$ 151.115,35 reais.

Ao se optar pelo financiamento empregando o método da Tabela SAC o valor inicial da prestação mensal será de R\$ 2.588,26 reais o que possibilita ao tomador do financiamento realizar um abatimento mensal do saldo devedor. Esse pagamento aumenta progressivamente conforme o valor da prestação vai diminuindo com o tempo. E a cada 24 meses, efetuar uma amortização de R\$ 12.366,71 utilizando o FGTS. Esse cálculo é demonstrado na Tabela 7 a seguir:

Tabela 7 – Financiamento utilizando Sistema de Amortização SAC com abatimento mensal

SAC					
Período	Saldo devedor	Amortização	Juros	Prestação	Abatimento Mensal
0	300000,00	-	-	-	
1	299166,66	833,33	1754,92	2588,26	0,00
2	298328,45	833,33	1750,05	2583,38	4,88
3	297485,33	833,33	1745,14	2578,48	9,78
4	296637,29	833,33	1740,21	2573,55	14,71
5	295784,28	833,33	1735,25	2568,58	19,68
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
23	279547,89	833,33	1640,83	2474,16	114,10
24	266228,21	833,33	1635,28	2468,62	12486,35
25	265197,31	833,33	1557,37	2390,70	197,56
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
69	199356,82	833,33	1174,46	2007,79	580,47
70	197934,75	833,33	1166,19	1999,52	588,74
71	196504,35	833,33	1157,87	1991,20	597,06
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
143	19022,95	833,33	125,68	959,02	1629,24
144	4179,26	833,33	111,28	944,61	14010,36
145	1615,45	833,33	24,45	857,78	1730,48
146	0,00	833,33	9,45	842,78	782,12
Total			151.122,86		

Fonte: desenvolvida pelo autor

Observa-se que ao final de 146 meses é possível quitar o financiamento tendo gasto com o pagamento de juros um valor de R\$ 151.122,86 reais.

Após se analisar as tabelas dos Sistemas de Amortização, PRICE e SAC, realizando um abatimento mensal e a cada 24 meses com o FGTS, verifica-se que ao final de 146 meses é possível quitar o financiamento nas duas tabelas e que os juros pagos na Tabela PRICE serão de R\$ 151.115,24 reais e na Tabela SAC R\$ 151.122,86 reais, uma diferença de R\$ 7,62 reais ao longo desse período. Isso ocorre, pois ao se comparar o valor abatido mensalmente do Saldo Devedor em ambas as tabelas constata-se que são muito próximos.

Por exemplo: o valor amortizado no 1º e no 145º mês da Tabela PRICE são respectivamente, R\$ 833,33 e 2563,75 reais e o da Tabela SAC são R\$ 833,33 e 2563,81 reais.

Portanto ao se utilizar o conceito de abatimento mensal da diferença das prestações dos métodos de Financiamento PRICE e SAC é possível verificar que a diferença do valor pago de juros entre as formas de financiamento é pequena. Desde que a pessoa tomadora do empréstimo tenha disciplina, para caso utilize a Tabela PRICE, guarde o valor da diferença da prestação entre as duas tabelas para realizar o abatimento mensal.

Outro aspecto importante é observar que o valor das prestações das tabelas se inverte a partir do 70º mês, ou seja, o valor da prestação da Tabela SAC se torna menor que o da Tabela PRICE.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como foco principal investigar como compor um capital como parte da aquisição de um imóvel em um prazo de 24 meses e qual a melhor forma de financiamento, considerando uma família de classe média, servidores públicos, sem filhos?

Percebeu-se, ao longo do trabalho, o quão é importante conhecer como funcionam as ferramentas matemáticas de: Valor Futuro de uma Série Periódica Uniforme de Pagamento, Tabelas de Amortização PRICE e SAC pois possibilita um planejamento financeiro mais detalhado na aquisição de um imóvel.

A pesquisa sobre o Mercado Imobiliário no Pós-Pandemia indicou quais são as principais tendências das residências para um futuro próximo, tais como: cozinhas mais amplas e casas com espaço para *home office*. Em relação aos preços o mercado tende, nos próximos anos, a manter a mesma faixa visto que há diversos lançamentos a serem feitos e a economia deverá demorar a se recuperar.

Dado o exposto sobre Títulos de Renda Fixa verifica-se que a vantagem desses se deve ao fato dos títulos possibilitarem uma previsibilidade quanto ao rendimento. No entanto, é necessário ao adquirir um título examinar se esse é coberto pelo FGC, devido à segurança do produto, e se há isenção de IR já que essa característica impacta o valor dos juros auferidos.

Com relação a Modalidades e Taxas de Financiamento analisou-se uma gama de instituições financeiras que oferecem taxas de juros de diferentes

composições, sendo elas: fixa, fixa adicionada a TR e fixa adicionado o IPC-A. E ainda as modalidades de financiamento utilizando a Tabela PRICE e SAC. Porém, cabe ressaltar que é necessário verificar se há algum custo embutido que acabará por encarecer o financiamento.

A Metodologia empregada foi o Estudo de Caso que possibilitou um exame completo da situação do casal em questão, contudo, não pode ser generalizado para outras situações. Todavia a análise feita dos diversos processos na aquisição de um imóvel serve como uma referência para qualquer indivíduo.

A formação do capital para entrada do financiamento do imóvel se deu através da aplicação em um Título CRA que possui isenção de IR o que propiciou o máximo de rendimento visto que não é necessário pagar IR sobre o ganho desse título.

A instituição financeira selecionada na pesquisa foi a CEF já que a mesma possui a maior possibilidade de financiamento com diversas taxas de juros seja utilizando a Tabela PRICE ou SAC o que permite uma maior flexibilidade do tomador do empréstimo. Com relação às taxas, salienta-se que a CEF possui duas taxas variáveis, sendo elas: fixa adicionada a TR e fixa adicionada ao IPC-A. Para decidir qual taxa será utilizada é importante analisar o histórico de variação desses índices no Brasil, e percebe-se que a TR tem uma variação menor que o IPC-A, logo, em termos de previsibilidade a utilização da TR é melhor mesmo que momentaneamente a Taxa com base no IPC-A seja menor.

Ao analisar as Tabelas de Amortização PRICE e SAC inicialmente percebe-se que a PRICE ao final de 360 meses paga um valor maior de juros do que a SAC. Contudo após um exame mais apurado das tabelas verifica-se que se a diferença das prestações mensais das duas modalidades for utilizada para se realizar amortizações mensais sobre o saldo devedor, tanto a PRICE quanto a SAC possuem praticamente a mesma quantidade de juros paga ao final do financiamento. Por isso a forma de financiamento escolhida foi a Tabela PRICE visto que inicialmente, ou seja, nos primeiros 70 meses período no qual o casal está adaptando o valor da prestação ao seu orçamento familiar, possibilita ao tomador do financiamento um menor comprometimento da sua renda proporcionando uma maior flexibilidade para utilizar o valor da diferença

entre as prestações das Tabelas PRICE e SAC em uma emergência ou até mesmo em uma aplicação que tenha uma taxa de retorno maior do que o CET pago mensalmente no financiamento.

A realização deste estudo possibilitou um conhecimento sobre as etapas e custos de aquisição de um imóvel. As diversas possibilidades de investimentos em títulos e alternativas de financiamento imobiliário. Além de um aprofundamento na compreensão das ferramentas matemáticas de capitalização e de sistemas de amortização que proporcionam formular estratégias, de formação de um capital e de pagamento do financiamento, mais adequadas à realidade da família em questão.

Acredita-se que o trabalho, apesar de ser um modelo específico para a respectiva família, servirá de base de pesquisa para vários indivíduos que possuem a vontade de adquirir a casa própria e encontrarão um planejamento detalhado para a formação de um capital e uma estratégia para o pagamento de um financiamento imobiliário.

REFERÊNCIAS

Banco Bradesco. **Simular Financiamento Imobiliário**. Banco Bradesco. Disponível em: < <https://banco.bradesco/html/classic/produtos-servicos/emprestimo-e-financiamento/encontre-seu-credito/simuladores-imoveis.shtm>>. Acesso em: 06 de set. 2020.

Banco do Brasil. **Guia de Renda Fixa**. Banco do Brasil. Disponível em: < <https://www.bb.com.br/docs/pub/voce/dwn/rendafixa5.pdf>>. Acesso em: 29 de ago. 2020.

Banco do Brasil. **Simulador de Financiamento Imobiliário**. Banco do Brasil. Disponível em: < <https://www42.bb.com.br/portallbb/imobiliario/creditoimobiliario/simular,802,2250,2250.bbx>>. Acesso em: 05 de set. 2020.

Banco Itaú. **Simulador de Crédito Imobiliário**. Disponível em: < <https://www.itaubr.com.br/emprestimos-financiamentos/credito-imobiliario/simulador>>. Acesso em: 06 de set. 2020.

Banco Santander. **Simulador de Financiamento**. Banco Santander. Disponível em: < <https://www.negociosimobiliarios.santander.com.br/negociosimobiliarios/?header/footer/#/simulacao>>. Acesso em: 06 de set. 2020.

Brasil. **Lei nº 8.036, de 11 de Maio de 1990. Fundo de Garantia do Tempo de Serviço**. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8036consol.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%208.036%2C%20DE%2011%20DE%20MAIO%20DE%201990.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20Fundo%20de,Art.>>. Acesso em: 06 de set. 2020.

Brasil Bolsa Balcão. **Certificado de Recebíveis do Agronegócio, 2020**. Disponível em: < http://www.b3.com.br/pt_br/produtos-e-servicos/negociacao/renda-fixa/certificado-de-recebiveis-do-agronegocio.htm>. Acesso em: 26 de nov. 2020.

BRASIL. Fundo de Garantia do Tempo de Serviço. 1990. Disponível em: < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8036consol.htm>. Acesso em: 17 de out. 2020.

BTGPactual. Fundo Garantidor de Crédito: o que é e como funciona. **BTGPactual Digital**, 2017. Disponível em: < https://www.btgpactualdigital.com/blog/financas/fgc?cmpid=c04:m05:google:1741053563:b:101208307875&utm_medium=spl&utm_source=google&utm_campaign=1741053563&utm_content=101208307875&creative=431769149737&adposition=&keyword=&matchtype=b&targetid=dsa->

404428416182&device=c&feeditemid=&loc_interest_ms=&loc_physical_ms=1001689&placement=&s_kwcid=AL!9288!3!431769149737!b!!g!!&gclid=EA!alQobChM!mVb71YCm7QIVIAqRCh38GgpGEAAYASAAEgKFMfD_BwE>. Acesso em: 27 de nov. 2020.

BTGPactual. O que São Títulos Privados de Renda Fixa e Como Investir. **BTGPactual Digital**, 2017. Disponível em:<<https://www.btgpactualdigital.com/blog/investimentos/titulos-privados>>. Acesso em: 30 de ago. 2020.

Casas Maiores, Escritórios Menores: Pandemia Revoluciona Mercado Imobiliário. **InfoMoney**, 2020. Disponível em:<<https://www.infomoney.com.br/negocios/o-que-esperar-do-mercado-imobiliario-na-turbulencia-do-coronavirus-segundo-7-especialistas/>>. Acesso em: 22 de ago.2020.

Caixa Econômica Federal. **Simulador Habitacional Caixa**. Disponível em:<<http://www8.caixa.gov.br/siopiinternet-web/simulaOperacaoInternet.do?method=inicializarCasoUso>>. Acesso em: 05 de set. de 2020.

Como o Mercado Imobiliário deve se Comportar Pós-Pandemia?. **O Estado de São Paulo**, São Paulo, 16 de jul. de 2020. Disponível em:<<https://imoveis.estadao.com.br/investir-imoveis/como-o-mercado-imobiliario-deve-se-comportar-pos-pandemia/>>. Acesso em: 22 de ago. 2020

DEÁK, Bence Pál. O Mercado Imobiliário Pós-Pandemia. **Monitor Mercantil**, 2020. Disponível em: <<https://monitormercantil.com.br/o-mercado-imobiliario-pos-pandemia>>. Acesso em: 22 de ago. de 2020.

Fundação Habitacional do Exército. **Simulador de Crédito Imobiliário**. Fundação Habitacional do Exército. Disponível em:<<https://homebanking.poupex.com.br/simulacao/credito-mobiliario/financiamento-residencial>>. Acesso em: 06 de set. 2020.

Imobiliária Taperinha. **Mundo Imobiliário: O que é ITBI e Registro de Imóveis?**, 2020. Disponível em:<<https://taperinha.com.br/blog/mundo-imobiliario-o-que-e-itbi-e-registro-de-imoveis/#:~:text=O%20ITBI%20n%C3%A3o%20%C3%A9%20cobrado,15%25%20em%20compras%20%C3%A0%20vista.>>. Acesso em: 28 de nov. 2020.

InfoMoney. **O que Esperar do Mercado Imobiliário na Crise? Sete Especialistas Respondem**. 2020. Disponível em:<https://www.youtube.com/watch?v=xxFFUMa3Cds&feature=emb_logo>. Acesso em: 22 de ago. 2020.

IRINEU IMÓVEIS. Panorama do Mercado Imobiliário no Pós-Pandemia é Marcado Por Novas Tendências e Oportunidades. **G1 Globo**, 2020. Disponível em:<<https://g1.globo.com/sc/santa-catarina/especial-publicitario/irineu-moveis/noticia/2020/08/18/panorama-do-mercado-imobiliario-no-pos-pandemia-e-mercado-por-novas-tendencias-e-oportunidades.ghtml>> . Acesso em: 23 de ago. 2020.

MASCARENHAS, Sidnei Augusto. **Metodologia Científica**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.

Receita Federal do Brasil. Instrução Normativa RFB Nº 1585, de 31 de Agosto de 2015. Disponível em:<<http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?visao=anotado&idAto=67494>>. Acesso em: 18 de jan. 2020.

SAMANEZ, Carlos Patrício. **Matemática Financeira: Aplicações à Análise de Investimentos**. 3ª Edição. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

STANDARD & POOR'S, Definição de Ratings. Disponível em:<https://www.standardandpoors.com/pt_LA/web/guest/regulatory/ratings-definitions> Acesso em: 26 de ago. 2020.

VERAS, Lília Ladeira. **Matemática Financeira: uso de calculadoras financeiras, aplicações ao mercado financeiro, introdução à engenharia econômica, 300 exercícios resolvidos e propostos com respostas**. 6ª Edição. São Paulo: Atlas, 2014.

XP Investimentos. **Fundo Garantido de Créditos: O que é e como funciona o FGC?**, 27 de abr. de 2020. Disponível em:<<https://conteudos.xpi.com.br/aprenda-a-investir/relatorios/fgc/#aplicacoes>>. Acesso em: 27 de nov. de 2020.