

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA

Lucas Johannes de Voest Silva

**Análise de viabilidade financeira para um plano de negócio de uma nova unidade de
sorveteria em Brasília**

Florianópolis

2023

Lucas Johannes de Voest Silva

Análise de viabilidade financeira para um plano de negócio de uma nova unidade de sorveteria em Brasília

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica do Centro Tecnológico da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Mecânica com habilitação em Engenharia de Produção
Orientador: Prof. Daniel Christian Henrique, Dr.

Florianópolis

2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC

Silva, Lucas Johannes de Voest

Análise de viabilidade financeira para um plano de negócio de uma nova unidade de sorveteria em Brasília / Lucas Johannes de Voest Silva ; orientador, Daniel Christian Henrique, 2023.

83 p.

2. Sorveteria. 3. Viabilidade Econômica. 4. Análise de cenários. I. Henrique, Daniel Christian. II. Universidade Federal de Santa Catarina. . III. Título.

Lucas Johannes de Voest Silva

Análise de viabilidade financeira para um plano de negócio de uma nova unidade de sorveteria em Brasília

Florianópolis, 22 de junho de 2023.

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi avaliado e aprovado pela banca examinadora composta dos seguintes membros

Prof. Daniel Christian Henrique, Dr.
Orientador

Prof. Ricardo Villarroel Dávalos, Dr
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Marco Antônio de Oliveira Vieira Goulart, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Certifico que esta é a versão final do Trabalho de Conclusão de Curso apresentado pelo autor e julgado adequado por mim e pelos demais membros da banca para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Mecânica com habilitação em Engenharia de Produção.



Documento assinado digitalmente

Daniel Christian Henrique

Data: 05/07/2023 13:34:10-0300

CPF: ***.178.928-**

Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Prof. Daniel Christian Henrique, Dr.
Orientador(a)

Este trabalho é dedicado aos meus pais, Murilo e Johanna.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais, Murilo e Johanna, que desde o início me apoiaram na escolha do curso, na mudança de cidade, assim como em todos os momentos bons (e ruins) da minha trajetória até aqui.

Aos meus amigos de infância (Rafael, Caio, Mateus, Paulo e Luís), obrigado por todos os momentos compartilhados, mesmo que à distância. Aos amigos que fiz na UFSC, agradeço por todas as noites estudadas e festas curtidas. Um agradecimento especial ao Lucas, Bárbara e Giovanna, que estavam presentes nos momentos mais difíceis e mais felizes da minha trajetória universitária.

Às entidades que pude participar (A7, EJEP e Glean), agradeço pelos ensinamentos que são levados até hoje. Aos servidores e professores da UFSC, obrigado por todos os ensinamentos.

Por fim, agradeço ao meu orientador Daniel Christian Henrique, por ter pacientemente me auxiliado durante todo o período de monografia, sendo fundamental para que esse trabalho fosse possível.

RESUMO

O setor de sorvetes no Brasil tem um forte potencial de crescimento, superando as projeções de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) para os próximos anos. Diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivo realizar a análise econômico-financeira para a abertura de uma nova unidade de uma sorveteria consolidada em Brasília. Inicialmente, foram levantados os principais custos e despesas envolvidas no empreendimento, tanto por meio de informações fornecidas pelo proprietário da sorveteria quanto por meio de pesquisas em fontes confiáveis do setor. Com isso, analisam-se cinco cenários de sensibilidade diferentes, considerando variações positivas, moderadas e negativas em relação a fatores como aumento do aluguel, aumento do custo do leite, crescimento do PIB, mudanças climáticas e aumento do aluguel combinado com o crescimento do PIB. Após essa análise, os resultados de Valor Presente Líquido (VPL) para cada cenário foram obtidos e para determinar a probabilidade de sucesso do empreendimento, realiza-se uma simulação de Monte Carlo, que consiste em simular cinco mil simulações aleatórias de VPL a partir dos limites superior e inferior cenários calculados. A partir dessas simulações, é possível determinar a probabilidade de se obter um VPL superior ao mínimo desejado pelo proprietário em um período de 5 anos, que era de R\$ 150.000,00. Os resultados indicam que a probabilidade de se alcançar um VPL superior a esse valor mínimo desejado era de 36,86%. No entanto, levando em consideração as incertezas geopolíticas e econômicas, bem como a baixa probabilidade de retorno aceitável para o novo negócio, assim como a existência de diversas opções de investimento que poderiam garantir retornos acima da taxa básica de juros com baixo risco, foi decidido que não seria viável iniciar o novo empreendimento.

Palavras-chave: Sorveteria. Viabilidade Econômica, Análise de Cenários.

ABSTRACT

The ice cream sector in Brazil has strong growth potential, surpassing the projected growth of the Gross Domestic Product (GDP) in the coming years. Given this scenario, the present study aims to conduct an economic and financial analysis for the opening of a new unit of an established ice cream parlor in Brasília. Initially, the main costs and expenses involved in the venture were identified, both through information provided by the owner of the ice cream parlor and through research from reliable industry sources. Based on this, five different sensitivity scenarios were analyzed, considering positive, moderate, and negative variations in factors such as rent increase, milk cost increase, GDP growth, climate changes, and rent increase combined with GDP growth. After this analysis, the Net Present Value (NPV) results for each scenario were obtained. To determine the probability of success of the venture, a Monte Carlo simulation was conducted, which involved simulating five thousand random NPV scenarios based on the upper and lower limits of the calculated sensitivities. From these simulations, it was possible to determine the probability of obtaining an NPV higher than the minimum desired by the owner over a 5-year period, which was R\$ 150,000. The results indicated that the probability of achieving an NPV higher than this desired minimum was 36.86%. However, considering the geopolitical and economic uncertainties, as well as the low probability of acceptable returns for the new business, and the existence of various investment options that could guarantee returns above the basic interest rate with low risk, it was decided that it would not be viable to start the new venture.

Keywords: Ice cream parlor. Economic feasibility. Scenario analysis.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Gráfico de taxa de empreendedorismo em fase inicial por país.....	31
Figura 2 - Faturamento de lojas franquiadas no Brasil.....	32
Figura 3 - Exemplo de Diagrama de Fluxo de Caixa.....	33
Figura 4 - Exemplo de Diagrama de Fluxo de Caixa.....	34
Figura 5 - Fórmula do Fluxo de Caixa Operacional.....	35
Figura 6 - Alíquota do Simples Nacional.....	38
Figura 7 - Fórmula do Fluxo de Caixa Terminal.....	40
Figura 8 - Fórmula do VPL.....	41
Figura 9 - Representação do cálculo da TIR.....	42
Figura 10 - Fórmula do IBC.....	42
Figura 11 - Fórmula de retorno por probabilidades.....	44
Figura 12 - Cálculo do desvio padrão.....	44
Figura 13 - Teste Z.....	45
Figura 14 - Esquema de Simulação de Monte Carlo.....	47
Figura 15 - Fluxograma da Metodologia.....	49
Figura 16 – Mapa das regiões administrativas de Brasília por faixa de renda.....	50
Figura 17 - População das Regiões Administrativas de Brasília.....	51
Figura 18 - Funil de Demanda.....	52
Figura 19 - Preço histórico do litro do leite cru em Goiás.....	65
Figura 20 - Variação de preço da soja, sorgo granífero, milho e leite no Brasil.....	66
Figura 21 - Custo médio do litro de leite cru em Goiás.....	67
Figura 22 - Variação da temperatura da terra (vs temperatura em 1800).....	72
Figura 23 - Regressão linear das vendas do empreendimento versus a temperatura..	74
Figura 24 - Histograma da Simulação de Monte Carlo.....	84
Figura 25 - Fluxo de caixa PIB Moderado c/ crescimento baixo do aluguel.....	93
Figura 26 – Fluxo de caixa Aluguel crescimento moderado.....	94
Figura 27 - Fluxo de caixa recessão econômica crescimento elevado do aluguel.....	95
Figura 28 - Fluxo de caixa aumento baixo do custo do leite.....	96
Figura 29 - Fluxo de caixa recessão econômica.....	97
Figura 30 - Fluxo de caixa maior elevação de temperatura.....	98

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Alíquota Nominal do Simples Nacional.....	38
Tabela 2 - Relação de produtos e preços de venda.....	52
Tabela 3 - Relação de produtos e proporção das vendas.....	53
Tabela 4 – Cálculo para obtenção do número de bolas vendidas por mês.....	54
Tabela 5 – Vendas e receita no primeiro mês de operação.....	54
Tabela 6 - Investimentos a serem realizados.....	56
Tabela 7 - Matérias primas por família para produzir um balde de 10L.....	57
Tabela 8 – Custo médio por bola ponderado pelas vendas das famílias.....	58
Tabela 9 - Custo por unidade de produto.....	58
Tabela 10 – Cargos e salários.....	59
Tabela 11 - Valor amostral de alugueis em Brasília - DF.....	60
Tabela 12 - Estimativa do custo do m ² para aluguel.....	60
Tabela 13 - Estimativa de custos recorrentes.....	60
Tabela 14 - Estimativa de despesas.....	61
Tabela 15 - Estimativas de crescimento.....	62
Tabela 16 - Cenários de análise.....	63
Tabela 17 - Projeções de crescimento do cenário de aluguel.....	63
Tabela 18 - Projeções de IPCA.....	64
Tabela 19 - Valor anual em R\$ destinado ao aluguel.....	64
Tabela 20 - Variação anual do custo do leite cru em Goiás.....	67
Tabela 21 - Média móvel da variação do litro de leite entre 2005 e 2022 em GO.....	68
Tabela 22 - Litro do leite cru projetado por cenário para o empreendimento.....	69
Tabela 23 - Crescimento real anual do PIB.....	69
Tabela 24 - Crescimento de receita por fator no cenário do PIB.....	70
Tabela 25 - Crescimento de receita total do cenário do PIB.....	71
Tabela 26 - Vendas por mês versus Temperatura média de Brasília.....	72
Tabela 27 - Estatística de regressão.....	74
Tabela 28 - Dados da ANOVA.....	74
Tabela 29 - Resultados dos indicadores estatísticos.....	75
Tabela 30 - Variação mensal/anual de temperatura para cada cenário.....	76

Tabela 31 - Receitas projetadas para cada cenário de temperatura.....	77
Tabela 32 - Crescimento projetado para cada cenário de variação de temperatura....	77
Tabela 33 - Projeção de crescimento total para os cenários de elevação de temperatura.....	78
Tabela 34 - Cenário de combinação de Aluguel e PIB.....	78
Tabela 35 - Projeção de crescimento total para os cenários de Aluguel combinado com PIB.....	79
Tabela 36 - Valores de incremento de aluguel em percentual.....	79
Tabela 37 - Valor total de aluguel.....	79
Tabela 38 - Indicadores econômicos e financeiros do cenário de análise 1 (Aluguel).....	79
Tabela 39 - Indicadores econômicos e financeiros do cenário de análise 2 (Custo do leite).....	80
Tabela 40 - Indicadores econômicos e financeiros do cenário de análise 3 (PIB)....	80
Tabela 41 - Indicadores econômicos e financeiros do cenário de análise 4 (Mudanças climáticas).....	80
Tabela 42 - Indicadores econômicos e financeiros do cenário de análise 5.1, 5.2 e 5.3 (PIB e Aluguel).....	80
Tabela 43 - Indicadores econômicos e financeiros do cenário de análise 5.4, 5.5 e 5.6 (PIB e Aluguel).....	81
Tabela 44 - Indicadores econômicos e financeiros do cenário de análise 5.7, 5.8 e 5.9 (PIB e Aluguel).....	81
Tabela 45 - Cinco melhores resultados dentre análises realizadas.....	82
Tabela 46 - Cenários intermediários dentre análises realizadas.....	82
Tabela 47 - Cenários de menor expectativa de retorno dentre análises realizadas.....	83
Tabela 48 - Probabilidade associadas a cenários de VPLs do empreendimento.....	84

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1 - Fluxo de Caixa Operacional.....	36
Equação 2 - Alíquota do Simples Nacional.....	39
Equação 3 - Fórmula do VPL.....	42
Equação 4 - Representação do cálculo da TIR.....	42
Equação 5 - Fórmula do IBC.....	43

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	15
	1.1 OBJETIVOS.....	17
	1.1.1 OBJETIVO GERAL.....	17
	1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
	1.2 DELIMITAÇÕES DO TRABALHO.....	17
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	17
	2.1 EMPREENDEDORISMO.....	18
	2.1.1 EMPREENDEDORISMO POR NECESSIDADE E OPORTUNIDADE	
	19	
	2.2 ANÁLISE DE INVESTIMENTOS.....	20
	2.2.1 FLUXO DE CAIXA.....	20
	2.2.2 INDICADORES DE VIABILIDADE FINANCEIRA.....	28
	2.2.3 RISCO X RETORNO EM PROJETOS DE INVESTIMENTO.....	31
	2.2.4 ANÁLISE DE INCERTEZA EM PROJETOS DE INVESTIMENTO....	33
3	METODOLOGIA.....	35
	3.1 CARACTERIZAÇÃO DE PESQUISA.....	35
	3.2 ETAPAS METODOLÓGICAS.....	35
4	DESENVOLVIMENTO.....	37
	4.1 DEFINIÇÃO DO MODELO DE NEGÓCIO.....	37
	4.2 DEFINIÇÃO DO FUNIL DE DEMANDA E FATIA DE MERCADO	37
	4.3 DEFINIÇÃO DOS PREÇOS DE VENDA E DEMANDA INICIAL....	40

4.4	COMPONENTES DO FLUXO DE CAIXA.....	42
4.4.1.1	RECEITAS.....	42
4.4.1.2	IMPOSTOS.....	43
4.4.1.3	FLUXO DE CAIXA INICIAL.....	43
4.4.1.4	CUSTOS.....	43
4.4.1.5	DESPESAS.....	43
4.5	DEFINIÇÃO DOS CENÁRIOS DE ANÁLISE.....	43
4.5.1	CENÁRIO 1 - ALUGUEL.....	44
4.5.2	CENÁRIO 2 - CUSTO DO LITRO DE LEITE.....	46
4.5.3	CENÁRIO 3 – PIB.....	51
4.5.4	CENÁRIO 4 - MUDANÇAS CLIMÁTICAS.....	52
4.5.5	CENÁRIO 5 – PIB E ALUGUEL.....	59
4.6	RESULTADOS POR CENÁRIO.....	61
4.7	SIMULAÇÃO DE MONTE CARLO.....	65
5.	CONCLUSÃO.....	66
6.	REFERÊNCIAS.....	68

1 INTRODUÇÃO

O sorvete é uma das principais escolhas quando se refere à sobremesa ou guloseimas, seja no Brasil ou em outros países. De acordo com a pesquisa realizada pela GRAND VIEW RESEARCH (2017), o mercado americano de sorvetes vem crescendo anualmente e tem previsão de CAGR = 3,6% entre 2022 e 2030. Já para o mercado brasileiro, pode-se notar que apesar de um crescimento considerável no consumo de sorvetes em anos anteriores, após 2014, devido às diversas crises políticas e econômicas (como aumento do Índice de Preço Amplo ao Consumidor, IPCA), o consumo de sorvetes em milhões de litros apresentou queda de acordo com a ABIS (Associação Brasileira das Indústrias e do Setor de Sorvetes), apesar de ter apresentado evolução considerável no período de 2020-2022, segundo EUROMONITOR (2022). Ainda segundo EUROMONITOR (2022), o crescimento previsto para o mercado de sorvetes de 2021 até 2027 é de cerca de 5,28% ao ano.

Apesar da tendência de queda no número absoluto de litros consumidos anualmente, o setor de sorvetes se mostra bastante relevante do ponto de vista de geração de receita e empregos. Segundo a ABIS (2021), a receita anual média do setor de sorvetes e gelatos é de R\$ 13 bilhões, com mais de 10 mil empresas gerando cerca de 100 mil empregos diretos e 200 mil empregos indiretos.

Nota-se também que o mercado de sorvetes no Brasil é pouco concentrado, sendo que cerca de 35% da receita anual do setor é decorrente de 3 companhias (Unilever, Nestlé e Jundia) e cerca de 65% proveniente de outras companhias, segundo pesquisa realizada pela EUROMONITOR (2022). De acordo com ABIS (2021), cerca de 92% das companhias de sorvetes e gelatos se enquadram na categoria de micro e pequenas empresas, fato o qual corrobora ainda mais com a perspectiva de que o mercado é fragmentado com poucos players dominantes.

Segundo ALPHAGEL (2019), pode-se classificar o sorvete em algumas categorias, sendo elas: sorvete de massa, artesanal, gelato, premium, *sorbets*, picolé, paleta mexicana, expresso (*soft*) e *frozen yogurt*. Tais categorias diferenciam-se principalmente pelo ingrediente base (leite em maioria dos casos e água nos casos dos *sorbets*), percentual de gordura e presença de aditivos, conservantes e emulsificantes.

Dada a tendência de retomada de crescimento do setor no país e a grande dispersão de concorrentes no setor que é composto majoritariamente por pequenas e médias empresas, torna-se fundamental uma análise econômico-financeira adequada para que se tenha saudabilidade de resultado e de caixa no longo prazo. De acordo com CASAROTTO (2007),

o processo de decisão de um investimento deve considerar três fatores fundamentais: critérios econômicos (aqueles que refletem a rentabilidade do investimento), financeiros (aqueles que refletem a saúde do caixa e disponibilidade de recursos) e fatores imponderáveis (fatores não conversíveis em dinheiro, como a experiência no setor por exemplo). Ainda, segundo RIBEIRO *et al.* (2016), existem diversos métodos para a avaliação de projetos de investimento de capital, tais como *payback*, *payback* descontado, Valor Presente Líquido (VPL), Índice de Rentabilidade, Taxa Interna de Retorno (TIR) e Taxa Interna de Retorno Modificada. Portanto, por meio da análise de indicadores de retorno e da saúde financeira da companhia ou investimento, pode-se definir se determinado investimento tem capacidade de gerar retorno ao investidor.

Por fim, é importante ressaltar que diversas das informações produtivas, *mix* de produtos, custos, entre outras, tiveram como base e *benchmarking* uma sorveteria familiar localizada em Brasília, DF. A sorveteria em questão (Palato Ice Cream Shop) a qual é composta atualmente por uma unidade, foi fundada em 1988 e tem caráter familiar, com objetivo a venda de sorvetes artesanais no modelo *à la carte* e *self-service*, diferenciando-se de seus concorrentes pelo preço mais acessível ao consumidor, assim como uma grande variedade de sabores (atualmente apresenta mais de 100 sabores em seu portfólio). Dado o preço mais acessível, o qual só é possível a partir de uma redução da margem de lucro, é notável que o empreendimento atual se caracteriza por atender um público majoritariamente de classe média, sendo que seus concorrentes da região focam em clientes de classe alta.

Para o presente trabalho, utiliza-se como foco o modelo de venda em embalagens, dada a facilidade de trabalhar em escala sem necessariamente depender da presença física do cliente na loja.

1.1 OBJETIVOS

Nas seções abaixo estão descritos o objetivo geral e os objetivos específicos deste TCC.

1.1.1 OBJETIVO GERAL

O presente trabalho tem como objetivo realizar a análise econômico-financeira de uma nova unidade de uma sorveteria já existente em Brasília, de forma a determinar a probabilidade de sucesso do empreendimento devido a diferentes cenários de incerteza.

1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

O alcance do objetivo geral descrito acima é sustentado pelo sucesso dos objetivos específicos descritos a seguir:

- a) Determinar os indicadores de viabilidade financeira mais relevantes para a escalabilidade do modelo de negócio em questão;
- b) Definir quais são as estimativas possíveis (cenários positivo, médio e improvável) para a abertura do empreendimento e em qual deles obtém-se um retorno significativo;
- c) Compreender quais são os dados de entrada (*inputs*) mais sensíveis para o modelo proposto;
- d) Realizar a análise de incerteza dentre as variáveis determinadas no contexto de negócio

1.2 DELIMITAÇÕES DO TRABALHO

Julga-se relevante esclarecer que este trabalho se limita a estudar os indicadores econômicos e financeiros de um plano de negócio a partir de uma estratégia previamente definida, a qual foi alinhada com o proprietário do estabelecimento atual. Sendo assim, o presente estudo não analisa um plano de negócio completo.

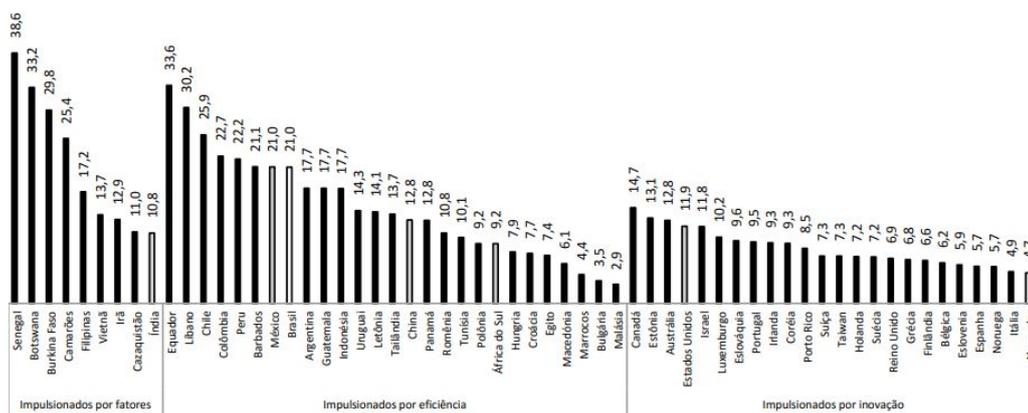
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 EMPREENDEDORISMO

Segundo DORNELAS (2001), a palavra empreendedor tem origem francesa e significa aquele que assume riscos e começa algo novo. No entanto, foi somente no século XVII, com Richard Cantillon (escritor e economista), que o termo empreendedor foi definido como aquele que assumia riscos, além de diferenciado do conceito de capitalista – aquele que fornecia capital. Ainda segundo DORNELAS (2001), a definição mais adequada de empreendedorismo seja a de Joseph Schumpeter (1949), a qual define o empreendedor como aquele que destrói a ordem econômica existente pela introdução de novos produtos e serviços, pela criação de novas formas de organização ou pela exploração de novos recursos materiais.

A partir da definição de empreendedorismo, torna-se fundamental compreender a sua relevância no Brasil e como o país se compara com os demais no que se refere ao empreendedorismo. Para isso, recorre-se à GEM (*Global Entrepreneurship Monitor, 2015*), pesquisa global que tem como parceiro o SEBRAE no Brasil. Na pesquisa, afirma-se que o Brasil apresenta muitas empresas em estágio inicial, dados os altos números de desemprego no país quando comparado com países europeus ou os Estados Unidos, hipótese que justifica parcialmente o grande número de empresas em estágio inicial em países emergentes, conforme imagem abaixo:

Figura 1 - Gráfico de taxa de empreendedorismo em fase inicial por país



Fonte: GEM (2015)

De 2020 para 2021, a Taxa de Empreendedores Estabelecidos (negócios que têm maior estabilidade) subiu de 8.7% para 9.9%, números que tiveram queda de 2019 para 2020 com a pandemia. Enquanto isso, a Taxa de Empreendedores em Fase Inicial apresentou queda

de 2.4% em 2021, chegando ao patamar de 21%. Atualmente, as micro e pequenas empresas representam 98.5% das companhias no país, representando 27% do PIB do país (SEBRAE, 2021).

2.1.1 EMPREENDEDORISMO POR NECESSIDADE E OPORTUNIDADE

A visão de empreendedor o qual é atento às oportunidades tem origem no pensamento econômico neoclássico, como citam em artigo VALE, CORREIA e REIS (2014). Ainda segundo KIRZNER (1979), o empreendedor é aquele que se encontra em estado de alerta, atento para descobrir e explorar novas oportunidades, o qual compra em um local e vende em outro, de forma a maximizar seus lucros. Por fim, a capacidade do empreendedor de estar alerta é reflexo, inclusive, de suas motivações pessoais, aspirações e sonhos, visão similar à de McCLELLAND (1972), o qual afirma que são os valores, a motivação e a necessidade de autorrealização que movem indivíduos na busca de atividades empreendedoras.

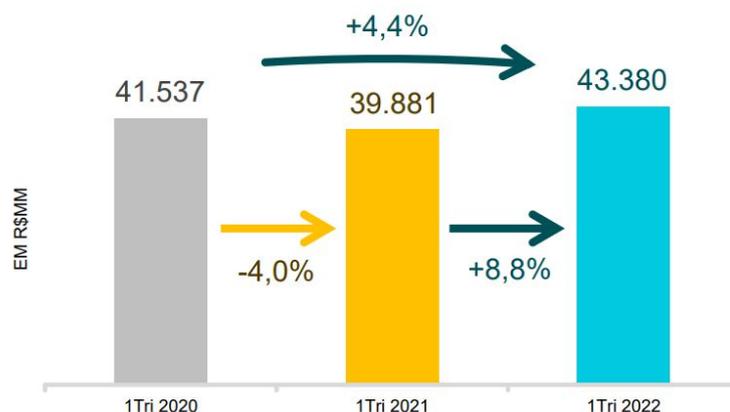
No entanto, existem ainda os indivíduos que, dada a conjuntura de desemprego estrutural vigente, se veem na obrigação de empreender para manter sua renda, sendo tal caso marcado pela necessidade. Indivíduos os quais muitas vezes não tem condições de inserir-se de maneira adequada no mercado de trabalho formal, dirigem-se para a atividade empreendedora (VALE, CORREIA e REIS, 2014; DORNELAS, 2001).

2.1.2 EMPREENDEDORISMO POR FRANQUIAS

As franquias representam a produção e distribuição de bens de consumo os quais são estabelecidos por meio da contratação firmada entre duas partes: o franqueador, o qual é responsável pela marca e o franqueado, que utiliza de tecnologia, *know-how*, logotipos e diferentes direitos autorais. No entanto, em troca, o franqueado para ao franqueador por meio de taxas, sejam elas royalties, taxa de abertura, taxa de publicidade, propaganda e promoção (RIBAS, 2006; MAURO, 2006; SILVA E AZEVEDO, 2012).

Segundo a Associação Brasileira de Franquias (ABF), o setor vem em uma tendência de crescimento, especialmente impulsionado pelo aumento do consumo no Brasil, conforme gráfico abaixo:

Figura 2 - Faturamento de lojas franquizadas no Brasil



Fonte: ABF

A ABF conta ainda com projeção de 9% de crescimento das receitas, 5% de aumento de empregos gerados, 5% de aumento de redes cadastradas, além de 7% em tipos de operações oferecidas por franquias.

2.1.3 FOOD SERVICE

Segundo DONNA (2010), o *food service* envolve toda a cadeia de produção e distribuição de alimentos, bebidas, insumos, equipamentos e serviços orientado a atender os estabelecimentos que preparam e fornecem refeições efetuadas principalmente fora do lar. Ainda segundo DONNA (2010), pode-se dividir o setor em duas categorias: *food service* comercial, no qual tem como objetivo principal a geração de lucro com a venda de refeições e *food service* comercial serviço, em que a alimentação é um serviço e não a atividade principal do negócio, mas com objetivo de gerar lucro (hotéis, escolas, hospitais, entre outros).

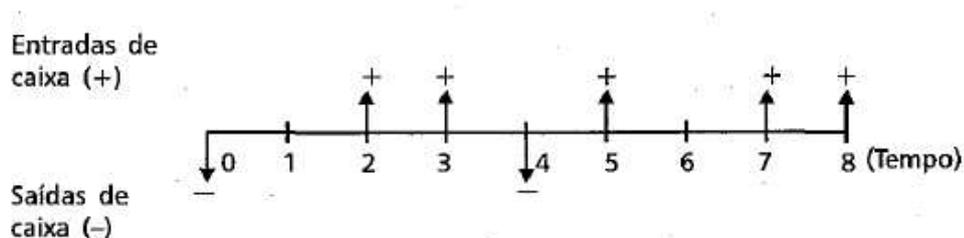
2.2 ANÁLISE DE INVESTIMENTOS

2.2.1 FLUXO DE CAIXA

Segundo ASSAF NETO (2012), o fluxo de caixa é o estudo das movimentações monetárias em diferentes instantes de tempo, através de entradas e saídas. De acordo com GITMAN (2010), a análise e acompanhamento do fluxo de caixa são o foco principal do gestor financeiro, seja na gestão rotineira, no planejamento e tomadas de decisão para criar maior valor para o acionista.

Torna-se importante, portanto, explicitar a forma com a qual se representam esquematicamente os fluxos de caixa na sua forma mais usual, ou seja, o diagrama de fluxo de caixa. Nela, é possível representar as entradas e saídas monetárias ao longo do tempo, como demonstrado no exemplo abaixo.

Figura 3 - Exemplo de Diagrama de Fluxo de Caixa



Fonte: ASSAF NETO (2012)

A linha horizontal representa a escala de tempo, ou seja, horizonte financeiro da operação. Já o ponto zero, representa o momento inicial e os demais pontos representam os períodos. As setas para cima representam as entradas de caixa (ou recebimentos) e as setas para baixo representam as saídas de caixa (aplicações). (ASSAF NETO, 2012).

2.2.1.1 FLUXO DE CAIXA INICIAL

O investimento inicial se refere às saídas de caixa relevantes a serem consideradas na avaliação de um possível investimento de capital, o qual ocorre na data zero de um diagrama de fluxo de caixa. Deve-se calcular tal investimento subtraindo todas as entradas de caixa que ocorrem na data zero de todas as saídas de caixa que ocorrem na mesma data (GITMAN, 2010).

Ainda segundo GITMAN (2010), os fluxos de caixa a serem considerados no investimento de um ativo novo são o custo ativo total novo, os recebimentos após o imposto de renda (caso haja) com a venda do ativo antigo e a variação (caso haja) do capital de giro líquido, conforme tabela abaixo:

Figura 4 - Exemplo de Diagrama de Fluxo de Caixa

$$\begin{aligned} & \text{Custo ativo total novo} = \\ & \quad \text{Custo de aquisição do ativo novo} \\ & + \text{ Custos de instalação} \\ & - \text{ Recebimentos pela venda do ativo antigo, após o imposto de renda} = \\ & \quad \text{Recebimentos pela venda do ativo antigo} \\ & \pm \text{ Imposto de renda sobre a venda do ativo antigo} \\ & \pm \text{ Variação do capital de giro líquido} \\ \hline & \text{Investimento inicial} \end{aligned}$$

Fonte: GITMAN (2010)

2.2.1.1.1 CAPITAL DE GIRO

O Capital de Giro Líquido pode ser determinado à partir da diferença entre o Ativo Circulante e o Passivo Circulante de uma companhia, sendo análise fundamental da administração financeira de curto prazo. Os Ativos Circulantes representam a parte dos investimentos que circulam de uma forma para outra na condução normal dos negócios. Tal conceito abrange a transição recorrente de caixa para estoques, destes para os recebíveis e de volta para o caixa. Já o Passivo Circulante representa o financiamento de curto prazo da companhia, estando incluídos os valores devidos a fornecedores (contas a pagar), funcionários e governo (despesas a pagar), além de bancos (empréstimos bancários), entre outros. Por fim, deve-se compreender o objetivo da administração financeira de curto prazo como a busca do equilíbrio entre a rentabilidade e risco que contribua positivamente para o valor da empresa (GITMAN, 2010).

2.2.1.2 FLUXO DE CAIXA OPERACIONAL

O fluxo de caixa operacional (FCO) de uma empresa é o fluxo de caixa que ela gera a partir de suas operações regulares (produção e venda de bens e serviços), segundo GITMAN (2010). Pode-se compreender também o FCO como o lucro líquido operacional depois do imposto de renda (NOPAT) somado à depreciação (BREALEY, MYERS, ALLEN, 2013), conforme fórmula abaixo:

Equação 1 - Fluxo de Caixa Operacional

$$FCO = NOPAT + Depreciação$$

Fonte: GITMAN (2010)

Ainda segundo ROSS, WESTERFIELD e JORDAN (2013), o FCO é o cálculo das receitas menos os custos, somados à depreciação (pois é uma despesa que não afeta o caixa) e reduzidos dos impostos (pois é uma despesa paga à vista).

2.2.1.2.1 RECEITA BRUTA E RECEITA LÍQUIDA

Segundo SZUTER (2013), receitas são representadas pelas vendas de produtos, bens ou serviços realizados no período de referência (exercício), ainda que não tenham sido recebidas, sendo as receitas brutas o valor total das receitas apuradas nas suas operações de vendas e prestações de serviço e que decrescida de impostos sobre a receita (ISS, ICMS, PIS, COFINS, entre outros), além de descontos incondicionais e devoluções de vendas, obtém-se as receitas líquidas.

2.2.1.2.2 IMPOSTOS SOBRE VENDAS

Segundo ASSAF NETO (2012), os impostos sobre as vendas não são recursos considerados das companhias e sim elementos que apenas transitam em seu caixa. No Brasil, temos como principais impostos sobre vendas o IPI (Imposto sobre Produtos Industrializados, existente somente para produtos relacionados à produção industrial), ICMS (Imposto sobre a Comercialização e Prestação de Serviços, imposto federal referente a serviços prestados ou produtos vendidos), ISS (Imposto sobre Serviço, podendo variar de 2% a 5% a depender do município), PIS (Programa de Integração Social, o qual tem como intuito financiar o seguro-desemprego e o abono salarial dos trabalhadores) e COFINS (Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social, o qual tem como intuito financiar a previdência social do trabalhador).

2.2.1.2.3 CUSTOS FIXOS E VARIÁVEIS

Por definição, os custos são ditos variáveis quando mudam à medida que a quantidade produzida e vendida muda, e eles são zero quando a produção é zero. Já os custos são ditos fixos quando não mudam durante um período determinado, não dependendo da

quantidade de bens e serviços produzidos durante o período (ROSS, WESTERFIELD e JORDAN, 2013).

Já segundo BORNIA (2010), os custos variáveis estão intimamente relacionados com a produção, isto é, crescem com o aumento do nível de atividade da empresa, ao contrário dos custos variáveis, os quais independem do nível de atividade da empresa no curto prazo.

2.2.1.2.4 DESPESAS

As despesas são o valor dos insumos consumidos com o funcionamento da empresa e não identificados com a fabricação, ou seja, são atividades fora do âmbito da fabricação ou serviço, sendo assim diferenciadas do custo de fabricação ou serviço (BORNIA, 2010).

2.2.1.2.5 SISTEMAS DE AMORTIZAÇÃO (PRICE E SAC)

É comum em diversas análises de investimentos, recorrer à bancos e instituições financeiras para financiar tal operação, de forma a pagar o valor emprestado (principal) acrescido de juros. Segundo CASAROTTO (2007), os sistemas de devolução do principal acrescidos dos juros são chamados de Sistemas de Amortização. Já segundo ASSAF NETO (2010), os sistemas de amortização são desenvolvidos para operações de empréstimos e financiamentos de longo prazo, envolvendo desembolsos periódicos do principal e encargos financeiros. Alguns dos Sistemas mais usuais e conhecidos são o Sistema PRICE (ou Sistema Francês) e o Sistema SAC.

De acordo com ROSS, WESTERFIELD e JORDAN (2013), no sistema SAC, as amortizações do principal são fixas, os pagamentos totais por período são declinantes e o saldo devedor diminui linearmente. Sendo assim, os juros, por incidirem sobre o saldo devedor, assumem valores decrescentes ao longo do tempo (ASSAF NETO, 2010).

Segundo ROSS, WESTERFIELD e JORDAN (2013) no Sistema Price, as prestações são fixas e as amortizações do principal são crescentes; o saldo devedor do principal é maior nos períodos iniciais em comparação com o Sistema SAC. Já segundo ASSAF NETO (2010), o Sistema Price que as prestações devem ser iguais, periódicas e sucessivas, equivalendo-se, em outras palavras, ao modelo padrão de fluxos de caixa.

2.2.1.2.6 SIMPLES NACIONAL

Segundo ASSAF NETO (2012), O Simples Nacional é uma forma bastante simplificada de tributação calculada a partir das receitas brutas. O Simples unifica o cálculo e cobrança de diversos tributos e contribuições, como IRPJ, CSLL, PIS/PASEP, COFINS, IPI, entre outros. A opção pelo Simples Nacional pode ser feita por empresas de menor porte, conforme previstas na legislação, como Microempresas e Empresas de Pequeno Porte (EPP).

Segundo a Receita Federal, o Simples Nacional se enquadra como um regime compartilhado de arrecadação, cobrança e fiscalização de tributos aplicável à Microempresas e Empresas de Pequeno Porte, previsto na Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006.

De acordo com a Lei, enquadram-se em Microempresas e Empresas de Pequeno Porte as que:

I - no caso da microempresa, aufera, em cada ano-calendário, receita bruta igual ou inferior a R\$ 360.000,00 (trezentos e sessenta mil reais);

II - no caso de empresa de pequeno porte, aufera, em cada ano-calendário, receita bruta superior a R\$ 360.000,00 (trezentos e sessenta mil reais) e igual ou inferior a R\$ 4.800.000,00 (quatro milhões e oitocentos mil reais).

O Simples Nacional implica o recolhimento mensal, mediante documento único de arrecadação, dos seguintes impostos e contribuições:

I - Imposto sobre a Renda da Pessoa Jurídica - IRPJ;

II - Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI, observado o disposto no inciso XII do § 1º deste artigo;

III - Contribuição Social sobre o Lucro Líquido - CSLL;

IV - Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social - COFINS, observado o disposto no inciso XII do § 1º deste artigo;

V - Contribuição para o PIS/Pasep, observado o disposto no inciso XII do § 1º deste artigo;

VI - Contribuição Patronal Previdenciária - CPP para a Seguridade Social, a cargo da pessoa jurídica, de que trata o art. 22 da Lei nº 8.212, de 24 de julho de 1991, exceto no caso da microempresa e da empresa de pequeno porte que se dedique às atividades de prestação de serviços referidas no § 5º-C do art. 18 desta Lei Complementar;

VII - Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e Sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação – ICMS;

VIII - Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza - ISS.

Para determinar a alíquota nominal, o sujeito passivo utilizará a receita bruta acumulada nos doze meses anteriores ao de período de apuração e o tipo de serviço prestado, conforme tabela abaixo:

Tabela 1 - Alíquota Nominal do Simples Nacional

	Receita Bruta em 12 Meses (em R\$)	Alíquota	Valor a Deduzir (em R\$)
1ª Faixa	Até 180.000,00	4,50%	-
2ª Faixa	De 180.000,01 a 360.000,00	9,00%	8.100,00
3ª Faixa	De 360.000,01 a 720.000,00	10,20%	12.420,00
4ª Faixa	De 720.000,01 a 1.800.000,00	14,00%	39.780,00
5ª Faixa	De 1.800.000,01 a 3.600.000,00	22,00%	183.780,00
6ª Faixa	De 3.600.000,01 a 4.800.000,00	33,00%	828.000,00

Fonte: Lei Complementar 123

Para determinar a alíquota efetiva, deve-se utilizar do seguinte resultado:

Equação 2 - Alíquota do Simples Nacional

$$\frac{RBT\ 12 \times Aliq - PD}{RBT\ 12}$$

Fonte: Lei Complementar 123

Sendo:

RBT12: receita bruta acumulada nos doze meses anteriores ao período de apuração;

PD: parcela a deduzir constante dos Anexos I a V desta Lei Complementar;

Aliq: alíquota nominal.

2.2.1.2.7 LUCRO REAL

Segundo ASSAF NETO (2012), o Lucro Real é determinado pelo lucro líquido apurado pela empresa em determinado período, acrescido ou reduzido de certos valores de ajuste, ou compensados por outros, conforme legislação fiscal e demonstrados no “livro de Apuração do Lucro Real (LALUR)”. Sobre a base de tributação do Lucro Real incidem o IRPJ (Imposto de Renda da Pessoa Jurídica) e a CSLL (Contribuição Social sobre o Lucro Líquido), podendo o IRPJ variar de 15% ou 25% e a CSLL definida de 9% para qualquer lucro. Dessa forma, a depender do lucro líquido apurado, a tributação da empresa pode ser de 24% (IRPJ: 15% + CSLL: 9%) ou de 34% (IRPJ:25% + CSLL:9%).

Já segundo GITMAN (2010), o Lucro Real pode ser definido como o saldo do lucro operacional líquido, antes do reconhecimento de despesas de IRJP e CSLL, devidamente ajustado por adições, exclusões ou compensações. Nota-se, portanto, a importância de uma companhia manter os livros contábeis de todos os valores de receitas, despesas, ganhos e perdas no período de apuração em caso de opção pelo Lucro Real.

É importante notar que, ao optar pelo Lucro Real, o lucro tributável é o que efetivamente resulta da comparação entre receitas tributáveis e despesas dedutíveis para fins de apuração de lucro, podendo ser adicionada a depreciação, por exemplo (ROSS, WESTERFIELD e JORDAN, 2013).

2.2.1.2.8 MARK-UP

Segundo BORNIA (2010), *mark-up* é o multiplicador sobre os custos, ou uma parcela dos custos, a fim de se chegar no preço de venda.

2.2.1.2.9 DEPRECIACÃO

Segundo SZUSTER (2012), pode-se apresentar a depreciação de duas formas: uma estática e outra dinâmica. A forma estática se refere à depreciação referente à perda de valor do ativo imobilizado, em função de desgaste pelo uso, ação da natureza e obsolescência tecnológica. Já a forma dinâmica considera o ativo como um agente gerador de benefícios futuros, ou seja, a depreciação é o reconhecimento contábil no passado dos benefícios esperados para tal ativo no futuro. Para mensurar a depreciação, são necessárias cinco variáveis básicas: o custo, a vida econômica do imobilizado, a vida útil do imobilizado, o valor residual ao final da vida útil e o método de depreciação.

2.2.1.2.10 FLUXO DE CAIXA TERMINAL

O fluxo de caixa terminal é o fluxo de caixa resultante do encerramento e da liquidação de um projeto ao final da sua vida útil, representando o fluxo de caixa depois do imposto de renda, excluídas as entradas de caixa operacionais, que ocorrem no último período do projeto (GITMAN, 2010). O Fluxo de Caixa Terminal pode ser representado pelo seguinte esquema:

Figura 5 - Fórmula do Fluxo de Caixa Terminal

$$\begin{array}{l} \text{Recebimentos com a venda do ativo novo, depois do imposto de renda} = \\ \text{Recebimentos com a venda do ativo novo} \\ \pm \text{ Imposto de renda sobre a venda do ativo novo} \\ - \text{Recebimentos com a venda do ativo antigo, depois do imposto de renda} = \\ \text{Recebimentos com venda do ativo antigo} \\ \pm \text{ Imposto de renda sobre a venda do ativo antigo} \\ \pm \text{Variação do capital de giro líquido} \\ \hline \text{Fluxo de caixa terminal} \end{array}$$

Fonte: GITMAN (2010)

2.2.2 INDICADORES DE VIABILIDADE FINANCEIRA

Segundo GITMAN (2010), toda operação financeira é representada em termos de fluxo de caixa, ou seja, fluxos esperados no futuro de recebimento e pagamentos de caixa. A avaliação dos investimentos nada mais é do que a avaliação de tais fluxos a valores presentes, calculados sob o regime de juros compostos a partir de uma dada taxa de juros, das saídas e das entradas de caixa.

Já CASAROTTO (2007) mostra que de nada adianta conhecer a rentabilidade de um investimento em carteira se não há disponibilidade financeira para tal. Sendo assim, os investimentos mais rentáveis devem ser analisados segundo critérios financeiros, os quais mostrarão os efeitos do investimento na situação financeira da empresa, por exemplo, como irá o investimento afetar o capital de giro da companhia.

2.2.2.1 TMA

A Taxa Mínima de Atratividade (TMA) é a taxa na qual o investidor considera que está obtendo ganhos financeiros. É uma taxa associada a um risco baixo, ou seja, qualquer sobre de caixa pode ser aplicada, na pior das hipóteses, na TMA. Uma das formas de analisar um investimento é comparando a TMA do investidor com a TIR (CASAROTTO, 2007).

2.2.2.2 VPL

O Valor Presente Líquido (VPL) considera o explicitamente o valor do dinheiro no tempo, sendo encontrado subtraindo o investimento inicial do projeto do valor presente das

entradas de caixa descontadas às taxas de custo de capital da companhia (GITMAN, 2010). Já segundo CASAROTTO (2007), o VPL é o cálculo do Valor Presente dos demais termos do fluxo de caixa, somados ao investimento inicial e pode ser representado pela seguinte fórmula:

Equação 3 - Fórmula do VPL

$$VPL = C_o + VP = C_o + \sum_{t=1}^T \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

Fonte: BREALEY, MYERS e ALLEN (2013)

Segundo BREALEY, MYERS e ALLEN (2013), o método do VPL é um dos mais adequados de se avaliar (junto da TIR) em projetos de investimento em detrimento de relatórios contábeis, uma vez que tais relatórios os lucros e ativos contábeis, os quais dependem de certa forma da maneira como o contador responsável alocou despesas e como elas depreciam. Diferentemente da taxa de retorno contábil, o VPL depende apenas dos fluxos de caixa do projeto e do custo de oportunidade.

2.2.2.3 TIR

Segundo GITMAN (2010), a Taxa Interna de Retorno (TIR) é a taxa de desconto que faz com que o VPL seja igual a zero, podendo ser representada pela seguinte fórmula:

Equação 4 - Representação do cálculo da TIR

$$\sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+TIR)^t} = FC_o$$

Fonte: GITMAN (2010)

Sendo:

FC_t = Fluxo de caixa no período t;

FC₀ = Fluxo de caixa no período 0;

TIR = Taxa interna de retorno;

t = Horizonte de planejamento do investimento.

Já segundo CASAROTTO (2007), a TIR é a taxa que zera o Valor Presente do fluxo de caixa das alternativas de investimento.

2.2.2.4 PAYBACK DESCONTADO

Segundo GITMAN (2010), o *payback* descontado pode ser obtido calculando-se primeiro o valor presente das entradas de caixa à taxa de desconto e, depois, encontrando o período de *payback* com base no valor presente das entradas de caixa.

2.2.2.5 IBC

O Indicador Benefício-Custo (IBC) é uma medida de quanto se espera ganhar por unidade de capital investido. Segundo SOUZA e CLEMENTE (2006) pode ser calculado pela seguinte fórmula:

Equação 5 - Fórmula do IBC

$$IBC = \frac{\text{Valor Presente do Fluxo de Benefícios}}{\text{Valor Presente do Fluxo de Investimentos}}$$

Fonte: SOUZA e CLEMENTE (2006)

Ainda segundo Instituto de Finanças Corporativas (CFI), o IBC a relação custo-benefício (IBC) é um indicador de rentabilidade utilizado na análise de custo-benefício para determinar a viabilidade dos fluxos de caixa gerados a partir de um ativo ou projeto, comparando o valor presente de todos os benefícios gerados de um projeto de investimento com o valor presente de todos os custos, sendo o projeto viável quando IBC for maior que 1 (um). Apesar de ser uma análise de grande valor, deve-se ter atenção, especialmente por ser uma análise que é extremamente dependente de premissas, as quais podem afetar de forma significativa os valores de fluxo de caixa.

2.2.2.6 ROIA

Segundo SOUZA e CLEMENTE (2006), ROIA representa em termos percentuais a riqueza gerada pelo projeto. O resultado apresenta o excedente em percentual que o projeto irá trazer de retorno além da TMA. A análise a ser feita é se compensa assumir o risco do investimento pelo adicional de ganho apresentado.

Ainda segundo BREALEY, MYERS e ALLEN (2013), o ROIA (ou retorno líquido do investimento) é a comparação do ROI (retorno sobre o investimento) e o custo do capital (TMA), sendo assim a real medida de riqueza do projeto ou investimento.

2.2.3 RISCO X RETORNO EM PROJETOS DE INVESTIMENTO

Para maximizar o preço da ação da companhia, o administrador financeiro deve saber avaliar duas determinantes fundamentais: risco e retorno. Cada decisão financeira apresenta determinadas características de risco e retorno e a combinação de tais características afetam o preço da ação (GITMAN, 2010).

2.2.3.1 RETORNO

O retorno é o ganho ou prejuízo total que se tem com um investimento ao longo de um determinado período. Costuma ser representado pelas distribuições de caixa durante o período avaliado mais a variação de valor, este expresso como porcentagem do valor de investimento no início do período (GITMAN, 2010).

Segundo ASSAF NETO (2012), pode-se expressar o retorno esperado de um ativo medido pela média dos vários resultados esperados ponderada pela probabilidade atribuída a cada um desses valores, sendo seu cálculo processado por meio da multiplicação das diversas estimativas pelas respectivas porcentagens (probabilidades de ocorrência), conforme demonstrado a seguir:

Equação 6 - Fórmula de retorno por probabilidades

$$E(R) = \bar{R} = \sum_{k=1}^n P_k \times R_k$$

Fonte: ASSAF NETO (2012)

Sendo:

E(R) = retorno (valor) esperado de um ativo;

P_k = probabilidade de ocorrência de cada evento;

R_k = valor de cada resultado considerado

2.2.3.2 RISCO

O risco é a chance de perda financeira, portanto ativos com maior chance de perda são considerados mais arriscados do que os que trazem uma chance menor. De maneira

formal, o risco é usado de forma intercambiável com incerteza em referência à variabilidade dos retornos associados a um determinado ativo. No entanto, para medir os riscos envolvidos em um projeto de investimento, utiliza-se da distribuição de probabilidades para mensurar as chances envolvidas nos diferentes resultados possíveis (GITMAN, 2010).

Para melhor mensurar o risco, deve-se utilizar de métodos quantitativos e estatísticos para medi-lo. Sendo assim, dois conceitos tornam-se fundamentais: desvio-padrão e Teste Z.

2.2.3.3 DESVIO PADRÃO

O Desvio-Padrão mede a dispersão em torno de um valor esperado, sendo o valor esperado r o retorno mais provável de um ativo (GITMAN, 2010). O desvio padrão pode ser calculado da seguinte forma:

Equação 7 - Cálculo do desvio padrão

$$\sigma_r = \sqrt{\sum_{j=1}^n (r - \bar{r})^2 \times Pr_j}$$

Fonte: GITMAN (2010)

Quanto maior se apresenta o intervalo entre os valores extremos de um conjunto, menor é a representatividade estatística da média, pois os valores em observação encontram-se mais distantes dessa medida central. É importante notar também que tanto o desvio-padrão como a variância têm por objetivo medir estatisticamente a variabilidade (grau de dispersão) dos possíveis resultados em termos de valor esperado. Representam, em outras palavras, medidas de risco (ASSAF NETO, 2014).

2.2.3.4 TESTE Z

Segundo ASSAF NETO (2014), na prática das decisões de investimentos, a distribuição de probabilidades não se resume geralmente a um único resultado (evento) esperado, mas a diversos valores possíveis de ocorrer. O raciocínio básico é dividir os resultados esperados (elementos de incerteza da decisão) nos valores possíveis de se verificar, e identificar, em cada um deles, uma probabilidade de ocorrência. Nesse caso, há um conjunto

de eventos incertos (variáveis aleatórias), representado pelos resultados possíveis de serem gerados, e estruturados sob a forma de uma distribuição de probabilidades.

Tal distribuição de probabilidades segue a Lei Normal, a qual pode ser representada pela seguinte fórmula:

Equação 8 - Teste Z

$$Z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

Fonte: Elaborado pelo autor

Em que:

X = Valor escolhido que se tem por objetivo conhecer;

μ = média da distribuição de probabilidades;

σ = desvio-padrão.

Após o cálculo do valor de Z, deve-se retornar para a tabela normal e, a partir do índice de confiança desejado, determinar a probabilidade de ocorrência de determinado evento.

2.2.4 ANÁLISE DE INCERTEZA EM PROJETOS DE INVESTIMENTO

2.2.4.1 ANÁLISE DE CENÁRIOS

Segundo GITMAN (2010), a análise de cenários é uma abordagem comportamental que emprega diversos resultados alternativos possíveis (cenários), como as entradas de caixa, para dar uma noção da variabilidade dos retornos, aqui medidos pelo VPL. Essa técnica é frequentemente útil para fornecer uma noção da variabilidade do retorno em reação a variações de algum resultado fundamental. Em orçamentos de capital, uma das abordagens por cenários mais comuns é estimar os VPLs associados a estimativas pessimista (pior), mais provável (esperada) e otimista (melhor) de entradas de caixa.

Ainda segundo ROSS, WESTERFIELD e JORDAN (2013), ao examinar cenários alternativos, pode-se descobrir que a maioria dos cenários mais plausíveis resulta em VPLs positivos. Nesse caso, tem-se confiança em dar prosseguimento ao projeto. Se uma porcentagem substancial dos cenários parece ruim, então o grau de risco de previsão é alto e é preciso investigar mais.

De forma complementar, ASSAF NETO (2012) afirma que a mensuração do risco por meio do comportamento do cenário econômico incorpora a distribuição de probabilidade no estudo da sensibilidade de um projeto, revelando-se bastante útil ao administrador financeiro.

2.2.4.2 ANÁLISE DE SENSIBILIDADE

A Análise de Sensibilidade representa o estudo do efeito que a variação de um dado de entrada pode ocasionar nos resultados. Quando uma pequena variação num parâmetro altera drasticamente a rentabilidade de um projeto, diz-se que o projeto é muito sensível a este parâmetro e torna-se interessante concentrar esforços em tal variável para diminuir a incerteza quanto a ela (CASAROTTO, 2007).

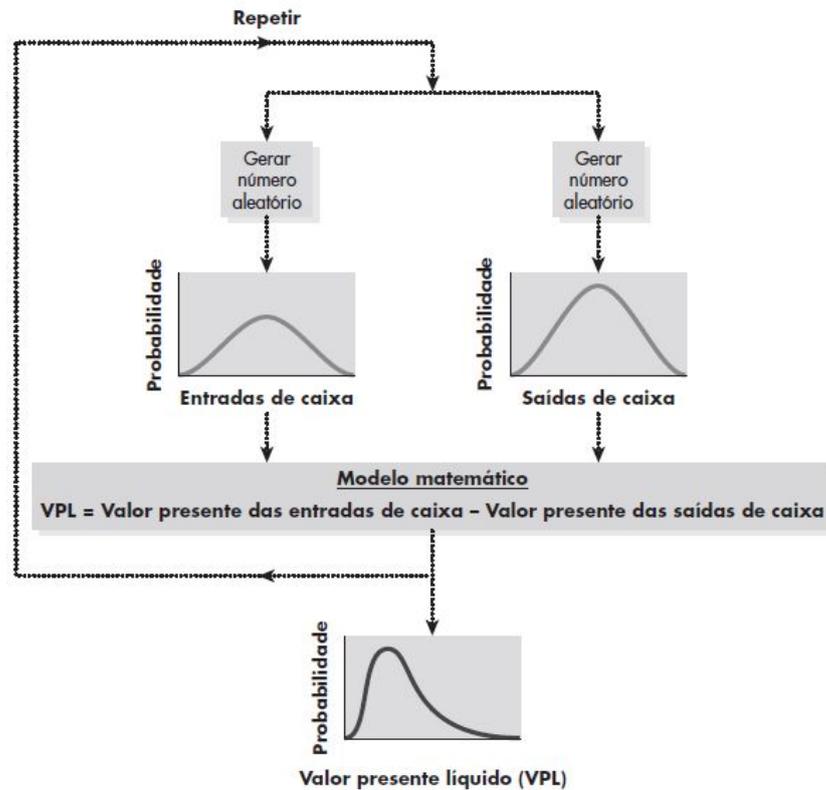
2.2.4.3 SIMULAÇÃO DE MONTE CARLO

A Simulação é uma abordagem comportamental estatística que aplica distribuições de probabilidade predeterminadas e valores aleatórios para estimar resultados de risco. Ao realizar análises de fluxo de caixa a um modelo matemático que pode repetir o processo diversas vezes, o administrador financeiro pode desenvolver uma distribuição de probabilidade do retorno dos projetos. (GITMAN, 2010).

A Análise de Sensibilidade permite calcular o efeito da mudança de uma única variável de cada vez. No entanto, analisando um projeto com outros cenários, pode-se considerar o efeito de um número limitado de combinações plausíveis. A Simulação de Monte Carlo é um instrumento que permite considerar todas as opções possíveis a partir das suas probabilidades de ocorrência (BREALEY, MYERS e ALLEN, 2013).

Pode-se compreender o esquema elaborado por GITMAN (2010), o qual exemplifica a aplicação da Simulação de Monte Carlo na prática para os fluxos de caixa de uma companhia, conforme imagem abaixo:

Figura 6 - Esquema de Simulação de Monte Carlo



Fonte: GITMAN (2010)

3 METODOLOGIA

3.1 CARACTERIZAÇÃO DE PESQUISA

Este trabalho se enquadra na área de Engenharia Econômica, abordando pontos das subáreas de Gestão Econômica, Gestão de Custos, Gestão de Investimentos e Gestão de Riscos. O trabalho tem caráter exploratório, de natureza aplicada e abordagem quantitativa e qualifica-se quanto ao procedimento técnico de um estudo de caso.

3.2 ETAPAS METODOLÓGICAS

A metodologia de pesquisa é dividida em quatro macro etapas: Referencial Teórico, Coleta de Dados, Análise Financeira, Análise de Riscos e Conclusão. A primeira etapa (Referencial Teórico) consiste na pesquisa de diferentes autores e obras, de forma a definir e explicitar os principais indicadores e análises que serão apresentadas ao longo deste trabalho,

como a conceituação da análise financeira e análise de riscos, assim como seus principais indicadores.

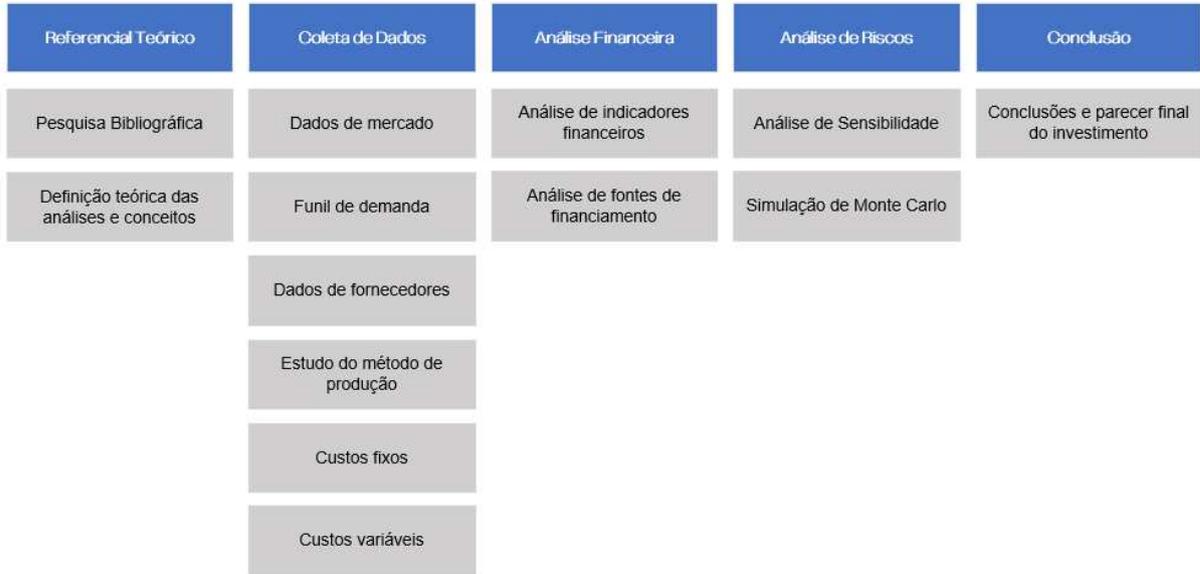
Após a conceituação das análises, realiza-se a etapa de Coleta de Dados, a qual caracteriza-se inicialmente pela análise do mercado de franquias e de sorvetes no Brasil, assim como as principais oportunidades, fraquezas, forças e ameaças desses mercados hoje. Com isso, realiza-se um estudo de público-alvo e desenvolve-se o estudo do funil de demanda, de forma a definir o tamanho do mercado no qual a companhia se propõe a atuar. É fundamental, após decidida a localidade do empreendimento, compreender boas práticas e tendências dos concorrentes do setor na região, assim como pesquisar a política de preços adotada, uma vez que a análise de *pricing* posterior deve ter como parâmetro o preço dos concorrentes. Dado o maior entendimento das demandas do mercado, o público-alvo definido e da localidade do negócio já estabelecida, faz-se o estudo do produto e dos fornecedores da região, de forma a obter uma estimativa de custo unitário do produto vendido, número fundamental para diversas análises econômico-financeiras. Por fim, tendo-se um maior entendimento do mercado, cliente e produto, realiza-se a análise e levantamento dos custos fixos e variáveis envolvidos no projeto, assim como levantamento dos ativos necessários para operacionalizar a companhia (maquinários, compra de automóveis, entre outros).

Já a etapa de análise financeira tem por objetivo estudar indicadores relacionados ao fluxo de caixa da companhia, sendo estudados neste trabalho os principais indicadores que influenciam na decisão de investimento, como o VPL, TIR e *payback*.

O trabalho apresenta a etapa de análise de riscos, na qual consiste na Simulação de Monte Carlo, a análise de sensibilidade de alguns dos principais indicadores do negócio, assim como a definição de cenários para o empreendimento (moderado, otimista e pessimista).

Por fim, conclui-se o trabalho com o parecer sobre a viabilidade do projeto em diferentes cenários de incerteza, a partir da perspectiva de retorno estabelecida com o proprietário do empreendimento atual. A estrutura da metodologia do trabalho pode ser demonstrada na figura.

Figura 7 - Fluxograma da Metodologia



Fonte: Elaborado pelo autor

4 DESENVOLVIMENTO

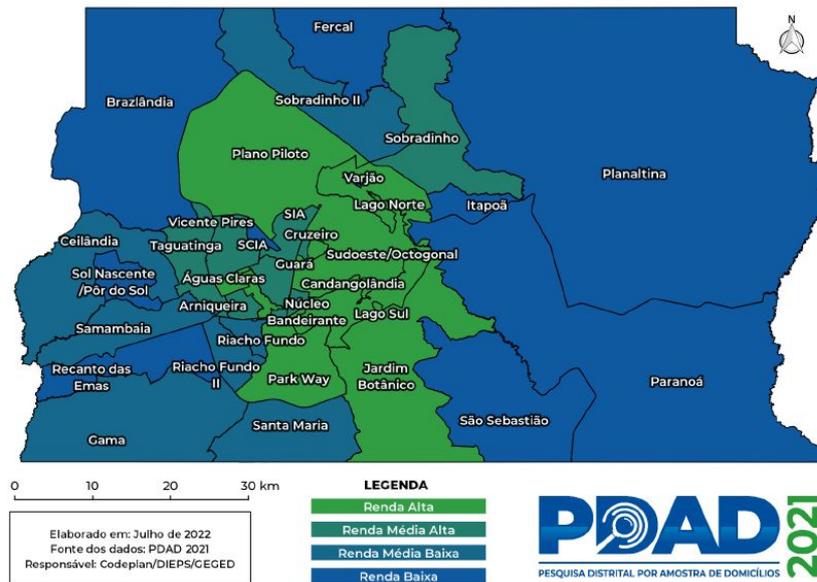
4.1 DEFINIÇÃO DO MODELO DE NEGÓCIO

O modelo de negócio proposto consiste na abertura de uma nova unidade de uma sorveteria já existente em Brasília-DF. Atualmente, a unidade já existente da companhia que atua há mais de 30 anos no mercado conta com diversos produtos os quais se não apresentam grande representatividade de vendas, no entanto tem tempo de processamento elevado, como por exemplo os sorvetes servidos em pratos (*banana-split, sundae, milkshake*). Desta forma, a abertura da nova unidade seria focada em produtos de maior rotatividade e volume de venda, os quais são servidos em embalagens simples e que não necessariamente necessitam de um tempo elevado de processamento e de limpeza após consumo dos clientes.

4.2 DEFINIÇÃO DO FUNIL DE DEMANDA E FATIA DE MERCADO

Para determinar o funil de demanda e fatia de mercado, definiu-se que o local da sorveteria como sendo na Asa Norte em Brasília (a qual é em conjunto com o bairro da Asa Sul denominado como Plano Piloto), dado que é uma das regiões de maior fluxo de pessoas e uma das maiores concentrações de população de alta renda, segundo PDAD (2021), conforme imagem abaixo:

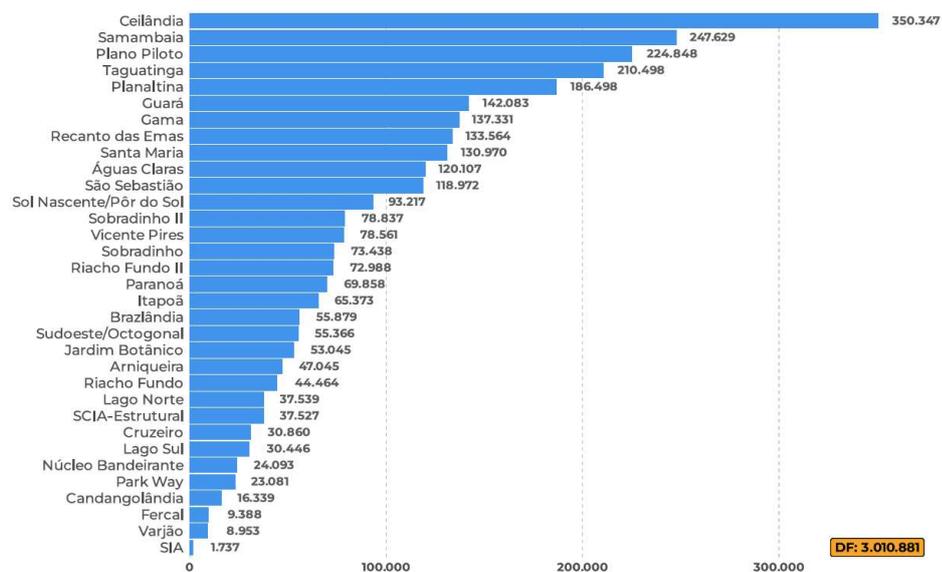
Figura 8 – Mapa das regiões administrativas de Brasília por faixa de renda



Fonte: PDAD (2021)

Com isso, utilizou-se primeiramente da população das três regiões administrativas as quais encontram-se os potenciais clientes de alta renda (Plano Piloto, Lago Norte e Lago Sul), conforme tabela X:

Figura 9 - População das Regiões Administrativas de Brasília



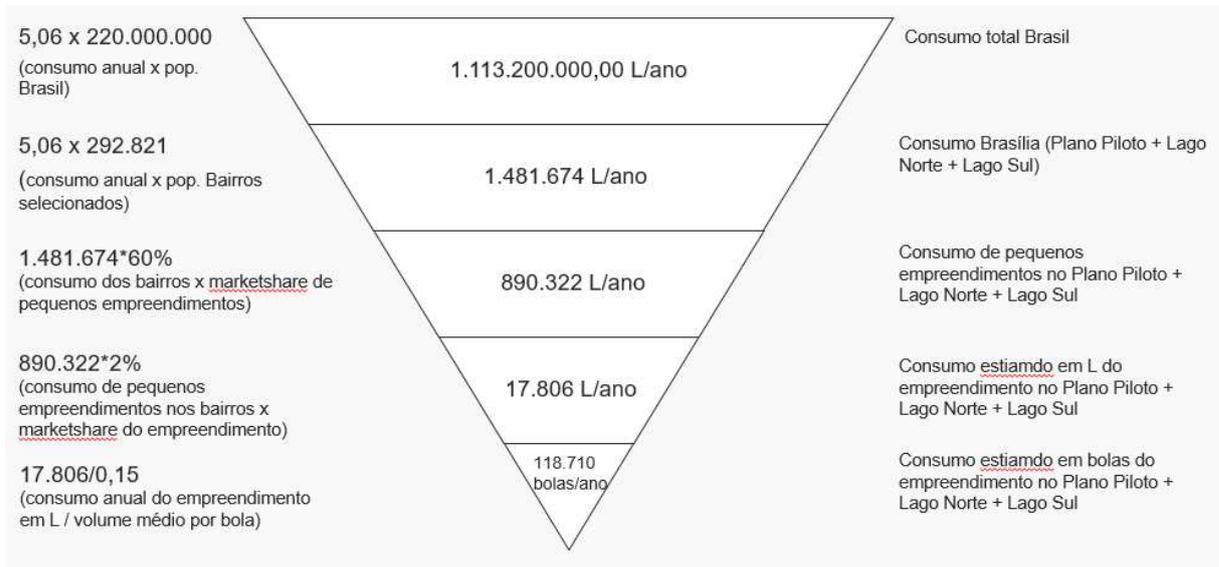
Fonte: PDAD (2021)

Sabe-se também a partir da pesquisa anual do mercado de sorvete realizado pela ABIS que a média de consumo anual de sorvete entre 2018 e 2021 foi de 5,06 L, dado que multiplicado pela população total das três regiões administrativas reflete uma estimativa do total de litros de sorvete consumidos por ano. Além disso, segundo EUROMONITOR (2022), o percentual de *marketshare* referente a empresas que não são grandes varejistas representa cerca de 60% do total mercado total de sorvetes.

Já para determinar o *marketshare* na cidade definida, utilizou-se da ferramenta Google Maps, de forma a contabilizar as sorveterias presentes nas três regiões administrativas com potenciais clientes e, assim, dividindo em partes iguais de representatividade de mercado para cada sorveteria. Como resultado, pôde-se encontrar trinta e nove estabelecimentos no Plano Piloto, cinco no Lago Norte e cinco no Lago Sul, totalizando quarenta e nove unidades de negócio. Dessa forma, o *marketshare* estimado foi dividido igualmente entre as quarenta e nove unidades de negócio (as já existentes, acrescido do novo empreendimento), chegando em um valor de aproximadamente 2%.

Por fim, a partir de uma entrevista não estruturada com o proprietário do empreendimento, pôde-se coletar o volume médio de uma bola de sorvete, estimado em 150 ml por bola. Assim, com o total de litros, o *marketshare* e o volume médio por bola, pode-se estimar o número total de bolas a serem vendidas no empreendimento em sua capacidade máxima de operação, o que possibilita calcular os valores financeiros a partir dos preços de venda definidos e da proporção de vendas de cada um dos produtos a partir do histórico da sorveteria existente. Dessa forma, obteve-se o seguinte funil de demanda:

Figura 10 - Funil de Demanda



Fonte: Elaborado pelo autor

4.3 DEFINIÇÃO DOS PREÇOS DE VENDA E DEMANDA INICIAL

Para definição dos preços de venda, realizou-se uma pesquisa não estruturada com o proprietário, de forma a compreender como é feita a precificação atual e, assim, utilizar os mesmos valores para o novo empreendimento. Por meio desta entrevista, o proprietário afirmou que a precificação é realizada com base no preço de seus concorrentes, buscando sempre atender ao público com um preço abaixo dos demais empreendimentos, os quais tem como média de preço R\$20 por bola de sorvete. Assim, o proprietário utiliza a seguinte precificação para os produtos:

Tabela 2 - Relação de produtos e preços de venda

Produtos	Preço de venda
Sorvete 1 bola (P)	R\$15,00
Sorvete 2 bolas (M)	R\$17,00
Sorvete 3 bolas (G)	R\$19,00
Casquinha 1 bola (P)	R\$16,00
Casquinha 2 bolas (M)	R\$18,00
Casquinha 3 bolas (G)	R\$20,00
Pote 500ml	R\$60,00
Pote 1L	R\$80,00
Água	R\$4,00

Refrigerantes	R\$6,00
---------------	---------

Fonte: Elaborado pelo autor

Já para a demanda inicial, pode-se dividir a análise em bebidas (água e refrigerantes) e sorvetes. Para o primeiro grupo, utilizou-se uma média de cerca de 2 unidades por dia, tanto de águas quanto de refrigerantes, valor condizente com o padrão de vendas atual. Já para o grupo de sorvetes, partiu-se da quantidade de bolas de sorvete vendidas ao ano na capacidade máxima de produção a partir do funil de demanda (118.710 bolas de sorvete). Além disso, sabe-se a partir da base de dados de vendas do empreendimento já estabelecido que tais produtos são vendidos na seguinte proporção:

Tabela 3 - Relação de produtos e proporção das vendas

Produtos	Proporção das vendas
Sorvete 1 bola (P)	13,92%
Sorvete 2 bolas (M)	13,92%
Sorvete 3 bolas (G)	1,45%
Casquinha 1 bola (P)	7,35%
Casquinha 2 bolas (M)	13,75%
Casquinha 3 bolas (G)	0,47%
Pote 500ml	8,29%
Pote 1L	40,85%

Fonte: Elaborado pelo autor

Com isso, para obter a quantidade de produtos vendidos por mês na capacidade máxima, basta multiplicar o número de bolas vendidos anualmente na capacidade máxima pelas proporções de venda e dividir pela quantidade de bolas existentes em cada produto e, por fim, dividir o resultado pelo número de meses no ano (12), conforme a tabela abaixo:

Tabela 4 – Cálculo para obtenção do número de bolas vendidas por mês

Proporção de produtos	Ratio	Vendas Ano	Vendas Ano	Vendas Mês	Vendas Mês (Capacidade máxima)
------------------------------	--------------	-------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------------

Sorvete 1 bola (P)	13,92%	$(13,92\% * 118.710) / 1$	16.524	16.524/12	1.377
Sorvete 2 bolas (M)	13,92%	$(13,92\% * 118.710) / 2$	8.262	8.262/12	689
Sorvete 3 bolas (G)	1,45%	$(1,45\% * 118.710) / 3$	574	574/12	48
Casquinha 1 bola (P)	7,35%	$(7,35\% * 118.710) / 1$	8.725	8.725/12	727
Casquinha 2 bolas (M)	13,75%	$(13,75\% * 118.710) / 2$	8.161	8.161/12	680
Casquinha 3 bolas (G)	0,47%	$(0,47\% * 118.710) / 3$	186	186/12	15
Pote 500ml	8,29%	$(8,29\% * 118.710) / 8$	1.230	1.230/12	103
Pote 1L	40,85%	$(40,85\% * 118.710) / 16$	3.031	3.031/12	253

Fonte: Elaborado pelo autor

Por fim, para obter a quantidade vendida por mês de cada produto, assumiu-se que a capacidade utilizada no primeiro mês seria de 25% e multiplicando tal valor pelas vendas mensais na capacidade máxima, pode-se obter o número de produtos vendidos no primeiro mês da operação. Nota-se que o valor de 25% só é possível de ser atingido uma vez que a sorveteria é uma das mais reconhecidas da região, possibilitando assim que mais clientes já tenham conhecimento da qualidade do produto antes do empreendimento ser aberto. Com isso, tem-se os seguintes valores para o primeiro mês de venda e, multiplicando pelo respectivo preço de venda, pode-se obter também a receita no primeiro mês:

Tabela 5 – Vendas e receita no primeiro mês de operação

Proporção de produtos	Vendas Mês	Capacidade	Vendas Mês	Preço de venda	Vendas Mês
Sorvete 1 bola (P)	1.377	25,00%	344	15	5.164
Sorvete 2 bolas (M)	689	25,00%	172	17	2.926
Sorvete 3 bolas (G)	48	25,00%	12	19	227
Casquinha 1 bola (P)	727	25,00%	182	16	2.908
Casquinha 2 bolas (M)	680	25,00%	170	18	3.060
Casquinha 3 bolas (G)	15	25,00%	4	20	77
Pote 500ml	103	25,00%	26	60	1.538
Pote 1L	253	25,00%	63	80	5.051
Água	60	100,00%	60	4	240
Refrigerantes	60	100,00%	60	6	360
				Receita total =>	21.553

Fonte: Elaborado pelo autor

4.4 COMPONENTES DO FLUXO DE CAIXA

4.4.1.1 RECEITAS

As receitas neste estudo têm duas componentes fundamentais para seu entendimento: a receita no primeiro mês de empreendimento e o percentual de crescimento mensal da receita no primeiro ano de empreendimento, assim como o crescimento anual a partir do segundo ano. É importante ressaltar que enquanto tem-se um valor fixo de vendas do primeiro mês (R\$21.553), independente do cenário de análise, os incrementos de receita mensais e anuais são variáveis de acordo com os cenários adotados nas análises, os quais serão explicados com detalhe na seção 4.5.

4.4.1.2 IMPOSTOS

Para o presente trabalho, foi utilizado como sistema de impostos o Simples Nacional, uma vez que as receitas projetadas para os próximos cinco anos do empreendimento não devem ultrapassar a receita anual máxima aceita pelo sistema de imposto.

4.4.1.3 FLUXO DE CAIXA INICIAL

O fluxo de caixa inicial diz respeito aos investimentos prévios necessários para que seja viável iniciar a operação proposta. Para o fluxo de caixa inicial da operação da sorveteria, pode-se dividir em dois grupos: reforma do estabelecimento e aquisição de maquinário. Da parte de reforma do estabelecimento, dado o espaço reduzido e a estrutura simples do empreendimento atual, estimou-se um valor de R\$25.000,00 com base em um *benchmarking* com uma unidade no bairro de Sobradinho, aberta em 2015. Tal valor já deve incluir materiais de construção e mão-de-obra.

Já para a parte de maquinário, por meio de uma entrevista não estruturada com o proprietário, nota-se a necessidade de alguns maquinários específicos para a produção de sorvete. São eles:

- Tina de maturação: espaço onde a calda para preparação do sorvete matura cerca de 12 horas antes da sua mistura com os demais ingredientes específicos de cada sabor (somente para os sorvetes à base de leite e chocolate);
- Pasteurizadora: maquinário o qual realiza a pasteurização do sorvete cru, tendo tanto efeito de garantir a retirada de micro-organismos possivelmente nocivos à saúde do consumidos, assim como garantindo maior cremosidade ao sorvete quando comparado com os leites vendidos em supermercados, por exemplo;

- Liquidificador industrial: utilizado para realizar misturas de ingredientes, assim como cortá-los em pedaços menores, principalmente para sorvetes à base de frutas;
- Expositor de sorvete: maquinário destinado para manter o sorvete que está à venda em uma temperatura desejada, assim como deixa-lo visível para os clientes;
- Freezers: maquinário destinado para manter o estoque que ainda não está à venda em uma temperatura desejada, uma vez que a produção em lotes torna necessário a estocagem de parte dos produtos.

Além disso, foram elencados alguns outros maquinários e ativos que são necessários para a abertura do empreendimento, mas não estão ligados diretamente com a produção. Dessa forma, por meio de pesquisa na internet, obteve-se os seguintes valores para os maquinários e para o fluxo de caixa inicial:

Tabela 6 - Investimentos a serem realizados

Descrição	Valor	Quantidade	Itens que depreciam	Total
Reforma	R\$25.000,00	1	Não	R\$25.000,00
Tina de maturação	R\$26.250,00	1	Sim	R\$26.250,00
Liquidificador industrial	R\$1.500,00	1	Sim	R\$1.500,00
Expositor de sorvete	R\$24.000,00	2	Sim	R\$48.000,00
Freezer	R\$2.500,00	2	Sim	R\$5.000,00
Pasteurizadora	R\$12.500,00	1	Sim	R\$12.500,00
Ar-condicionado	R\$870,00	1	Sim	R\$870,00
Notebook	R\$3.000,00	1	Sim	R\$3.000,00
Cadeiras	R\$100,00	16	Sim	R\$1.600,00
Mesas	R\$200,00	8	Sim	R\$1.600,00
TOTAL ->				R\$125.320,00

Fonte: Elaborado pelo autor

4.4.1.4 CUSTOS

Para explicar de forma detalhada os custos estimados para o modelo de negócio, classificou-se para este estudo o uso dos custos diretos somente os custos de mercadoria vendidas por unidade de produto, ou seja, custos de matéria-prima, uma vez que o custo da mão-de-obra deveria ser rateado por algum indexador (via-de-regra, pelo tempo de produção). Dessa forma, classificou-se como custos indiretos a mão-de-obra, manutenções do maquinário, água, eletricidade e condomínio.

4.4.1.4.1 CUSTOS DIRETOS

Para estimar o custo direto de cada produto vendido, é importante compreender os tipos de sorvete que serão comercializados no empreendimento. Há, para o empreendimento atual, três famílias de sorvete, os quais tem como principal diferença a matéria-prima a qual consiste a sua calda base: leite, chocolate e água.

Tais famílias apresentam processos diferentes de produção, assim como matérias-primas diferentes. Para a análise final realizada, estima-se o custo unitário de uma bola de sorvete a partir do custo direto médio ponderado pelas vendas de cada família. Por meio de entrevista não estruturada com o proprietário do empreendimento, pôde-se coletar os seguintes componentes de cada família de sorvete para produzir um balde de 10L:

Tabela 7 - Matérias primas por família para produzir um balde de 10L

Matéria-prima	Preço/unidade	Unidade	Leite	Chocolat e	Fruta
Leite	4,0950	Litro	4,74	5,00	
Glucose	10,4895	kg	0,23	0,08	0,30
Açúcar	16,7475	kg	0,79	0,63	1,25
Creme Pana	33,1459	kg	0,11		
Blend creme	42,6368	kg	0,02		
Blendetex	21,3486	kg	0,04		0,04
Gordura de Palma	32,3943	kg	0,24		
Leite em pó	36,4875	kg	0,39	0,40	
Emustab	22,09	kg		0,05	0,06
Liga	40,8739	kg		0,02	0,02
Cacau 50%	20,48	kg		0,13	
Cacau 100%	44,92	kg		0,13	
Água	0,53	litro			4,00
Aqua 5	56,5714	kg			0,02
Pó de maracujá	25,8284	kg			0,20
Suco Concentrado	15,7500	1L			0,17
Leite condensado em pó	17,9918	kg	0,04		
Chocolate branco em pó	17,9918	kg	0,05		
Chocolate 1/2 Garoto	29,5000	kg		0,35	
Polpa abacaxi	8,4000	kg			0,30
Cacau 32%	19,4250	kg		0,13	
Cacau alcalino	46,2000	kg		0,13	
Casquinha	0,2657	Unidade			
Caixa 10L	4,7250	Unidade	1,00	1,00	1,00

Pó de sorvete base de leite	28,8750	kg			
Suco de caixa	3,3600	Unidade			1,00
Copinho de sorvete	0,25	Unidade			
Embalagem 500ml	1,5000	Unidade			
Embalagem 1L	3,0000	Unidade			

Fonte: Elaborado pelo autor

É importante ressaltar que dado o tempo de setup das máquinas para a produção de um sabor diferente (devido à limpeza da máquina), opta-se como estratégia para se ter maior produção o uso de embalagens de 10L por sabor.

Também segundo o dono do empreendimento, uma estimativa da proporção anual de venda das famílias de sorvete é 30% para sorvetes à base de leite, 40% para os sorvetes à base de chocolate (são os itens com maior saída no período de inverno) e 30% para os sorvetes à base de água (são os itens com maior saída no período de verão). Ainda segundo o proprietário pode-se obter entre 50 e 60 bolas de sorvete por balde de 10L e, assim, utiliza-se a aproximação de 50 bolas por balde. Dessa forma, obtém-se os seguintes custos médios ponderados por bola

Tabela 8 – Custo médio por bola ponderado pelas vendas das famílias

	Balde (10L)	% vendas
Leite	R\$69,0	30%
Chocolate	R\$79,5	40%
Fruta	R\$48,1	30%
Média	R\$66,9	100%
Bolas por balde	50	
Custo por bola	R\$1,34	

Fonte: Elaborado pelo autor

Dessa forma, tem-se um custo por bola médio ponderado pelas vendas. Como os produtos vendidos têm como principal custo atrelado a eles as bolas de sorvete, pode-se chegar no custo direto médio ponderado pelas vendas para cada produto, conforme tabela abaixo:

Tabela 9 - Custo por unidade de produto

Produtos	Bolas	Embalagem	Custo final
Sorvete 1 bola (P)	1	R\$ 0,25	R\$ 1,59
Sorvete 2 bolas (M)	2	R\$ 0,25	R\$ 2,93
Sorvete 3 bolas (G)	3	R\$ 0,25	R\$ 4,27
Casquinha 1 bola (P)	1	R\$ 0,27	R\$ 1,60
Casquinha 2 bolas (M)	2	R\$ 0,27	R\$ 2,94
Casquinha 3 bolas (G)	3	R\$ 0,27	R\$ 4,28
Pote 500ml	8	R\$ 1,50	R\$ 12,21
Pote 1L	16	R\$ 3,00	R\$ 24,42
Água	0	R\$ 0,90	R\$ 0,90
Refrigerantes	0	R\$ 3,00	R\$ 3,00

Fonte: Elaborado pelo autor

4.4.1.4.2 CUSTOS INDIRETOS

Para os custos indiretos, foram considerados salários dos colaboradores (produtor de sorvete, atendente e gerente), assim como contas mensais recorrentes, como eletricidade, água, aluguel e condomínio. É importante ressaltar que os colaboradores trabalham na fabricação e venda de todos os tipos de sorvete, sendo assim não é possível atribuir diretamente a uma família ou sabor o custo da mão-de-obra. Além disso, pelo fato de ser um micro empreendimento com bastante demanda (principalmente nos finais de semana), o gerente tem também função operacional (algumas vezes produção, mas majoritariamente no atendimento de clientes), sendo assim seu salário é considerado como mão de obra indireta.

Para a parte de salários, estimou-se o valor próximo ao salário-mínimo para os produtores de sorvete (R\$1.400) e atendente e um salário de R\$2.200 para o gerente. No entanto, o custo para companhia foi estimado a partir de uma calculadora de salários para companhias disponível na internet, resultando nos seguintes valores:

Tabela 10 - Detalhamento de salários

	Mão-de-obra atendente	Gerente
Salário bruto	R\$1.400,00	R\$2.200,00
Vale transporte	R\$200,00	R\$200,00
Provisão 13	R\$116,67	R\$183,33
Provisão de 1/3 de férias	R\$38,89	R\$61,11
FGTS	R\$112,00	R\$176,00

Provisão FGTS sobre 13o e férias	R\$12,44	R\$19,56
INSS	R\$280,00	R\$440,00
Provisão de INSS sobre 13o e férias	R\$31,11	R\$48,89
TOTAL	R\$2.191,11	R\$3.328,89

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 11 – Cargos e salários

Descrição	Salário Bruto	Salário para companhia	Quantidade	Total
Mão-de-obra sorveteiro	R\$1.400,00	R\$2.200,00	1	R\$2.200,00
Mão-de-obra atendente	R\$1.400,00	R\$2.200,00	1	R\$2.200,00
Gerente	R\$2.200,00	R\$3.340,00	1	R\$3.340,00

Fonte: Elaborado pelo autor

Já para determinar o custo do aluguel, estimou-se por meio de pesquisas em sites de compra e aluguel de imóveis em Brasília-DF o valor do m² a partir de uma amostra de possíveis locais para o empreendimento. A partir disso, utiliza-se o valor atual do empreendimento como estimativa para o m² do empreendimento novo, obtendo assim uma aproximação razoável do aluguel, obtendo assim o valor de R\$4.111,00.

Tabela 12 - Valor amostral de alugueis em Brasília - DF

Quadra	Bairro	Valor	m²	Aluguel/m²
713N	Asa Norte	R\$ 1.490,00	29	R\$ 51,38
405N	Asa Norte	R\$ 2.905,00	29	R\$ 100,17
313N	Asa Norte	R\$ 6.500,00	96	R\$ 67,71
402N	Asa Norte	R\$ 4.400,00	56	R\$ 78,57
111N	Asa Norte	R\$ 5.600,00	92	R\$ 60,87
708N	Asa Norte	R\$ 3.500,00	140	R\$ 25,00
305N	Asa Norte	R\$ 2.500,00	50	R\$ 50,00
112N	Asa Norte	R\$ 4.000,00	96	R\$ 41,67
113N	Asa Norte	R\$ 1.950,00	55	R\$ 35,45
706N	Asa Norte	R\$ 4.500,00	90	R\$ 50,00
			Estimativa de m ²	R\$ 56,08

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 13 - Estimativa do custo do m² para aluguel

Descrição	Valores
Estimativa de m ²	R\$ 56,08
m ² atual	73,3
Estimativa aluguel	R\$ 4.110,83

Fonte: Elaborado pelo autor

Para os valores de água, luz e condomínio, estimou-se o valor projetado a partir dos valores da unidade atual, uma vez que o modelo de negócio é o mesmo, tendo assim os seguintes resultados

Tabela 14 - Estimativa de custos recorrentes

Descrição	Valor	Quantidade	Total
Água	R\$150,00	1	R\$150,00
Eletricidade	R\$1.000,00	1	R\$1.000,00
IPTU	R\$250,00	1	R\$250,00
Condomínio	R\$250,00	1	R\$250,00
Manutenção maquinário	R\$125,00	1	R\$125,00

Fonte: Elaborado pelo autor

4.4.1.5 DESPESAS

Como despesas administrativas e de marketing, estimou-se que para obter os resultados desejados e manter-se em linha com a operação do empreendimento atual, deve-se investir em marketing digital (foco principalmente em redes sociais e postagens). Além disso, torna-se necessária a presença de um ERP para controle de inventário e vendas de forma sincronizada, o qual pode ser encontrado com valores acessíveis para pequenas e médias empresas. Por fim, de forma a manter a documentação fiscal em conformidade com os órgãos de fiscalização e trabalhistas, deve-se estimar o valor de um contador. Como já existe o empreendimento atual, o valor destas três despesas foi estimado a partir dos valores atuais.

Tabela 15 - Estimativa de despesas

Descrição	Valor	Quantidade	Total
Marketing	R\$1.500,00	1	R\$1.500,00
Software	R\$115,00	1	R\$115,00
Contador	R\$1.500,00	1	R\$1.500,00

Fonte: Elaborado pelo autor

Por fim, é relevante ressaltar que não haverá despesas financeiras decorrentes de pagamento de juros, uma vez que o empreendimento será iniciado utilizando exclusivamente os recursos dos proprietários, sem recorrer a qualquer forma de financiamento proveniente de instituições bancárias.

4.5 DEFINIÇÃO DOS CENÁRIOS DE ANÁLISE

Serão analisados cinco cenários de avaliação de incertezas do modelo de negócio quanto à sua viabilidade econômica e financeira. Tais cenários se fazem importantes, uma vez que são fundamentais para determinar o percentual mensal e anual de crescimento em receita da companhia, assim como o impacto na lucratividade e demais indicadores finais do empreendimento a partir da avaliação de tais incertezas. É importante ressaltar que, para cada cenário analisado, foram levadas em consideração para o percentual mensal/anual de incremento de receita três fatores: crescimento devido a novos clientes, crescimento médio do setor e crescimento devido aos fatores analisados de forma isolada. Dessa forma, como os fatores de crescimento orgânico e do setor se mantêm os mesmos em diversos cenários analisados, utilizou-se para tais fatores os cenários de análise otimista, moderado e pessimista.

No cenário otimista, assumiu-se para a parcela de novos clientes um valor de 25% de crescimento no primeiro ano, 20% nos três anos seguintes, seguido de uma estagnação, ou seja, crescimento de 0% no último ano. O crescimento de novos clientes se deve, principalmente, ao investimento mensal de R\$1500 em marketing, da divulgação orgânica entre clientes, além da diferenciação do produto devido à sua qualidade. Já para a parcela de crescimento do setor, assumiu-se o valor médio anual de 5,28% para todos os anos adotando valor estimado pela EUROMONITOR (2022).

No cenário moderado, assumiu-se para a parcela de novos clientes os percentuais de 15% para o primeiro ano, 10% do segundo ao quarto ano e, por fim, uma queda de 10% ao final do último ano devido à entrada de novos concorrentes no mercado. A parcela de novos clientes utiliza como premissa de crescimento os mesmos fatores apresentados no cenário otimista. Já para o crescimento do setor, adotando também o valor de 5,28% do primeiro ao quarto ano, assumindo que o empreendimento não teria crescimento ao final do último ano da análise.

Já no cenário pessimista, utilizou-se somente um crescimento de 5% de novos clientes para o primeiro ano, seguido de uma estagnação do segundo ao quarto ano devido a insucessos nas estratégias de marketing escolhidas e, por fim, queda de 20% nas receitas devido à presença de novos concorrentes no mercado. Nota-se que não foram assumidas perdas maiores para o cenário pessimista, uma vez que a primeira unidade teve sua qualidade testada e mantém-se viável financeiramente sem que haja rejeição por uma parcela significativa de clientes. Já para a parcela de crescimento do setor, manteve-se novamente 5,28% do primeiro ao quarto ano, supondo que o empreendimento não teria crescimento ao final do último ano da análise. Com isso, determinou-se para os cenários de análise valores padrão de crescimento de receitas para a parcela orgânica e do setor conforme tabela abaixo.

Tabela 16 - Estimativas de crescimento

	ANO 1		ANO 2 a 4		ANO 5	
	Novos Clientes	Crescimento Setor	Novos Clientes	Crescimento Setor	Novos Clientes	Crescimento Setor
Otimista	25,00%	5,28%	20,00%	5,28%	0,00%	5,28%
Moderado	15,00%	5,28%	10,00%	5,28%	-10,00%	0,00%
Pessimista	5,00%	5,28%	0,00%	5,28%	-20,00%	0,00%

Fonte: Elaborado pelo autor

Tem-se como observação que para os cenários 1, 2 e 5, existem variações importantes nos custos de maior relevância para o negócio e não somente nas receitas, sendo os cenários 1 e 3 tendo somente incremento de receita devido aos fatores de crescimento orgânico e do setor, uma vez que seu impacto será somente sobre os custos e despesas.

Os cenários de análise possuem horizonte de análise de 05 anos e são resumidos conforme a tabela abaixo:

Tabela 17 - Cenários de análise

Cenários de análise
Cenário 1 - Aluguel (custo)
Cenário 2 – Litro do leite (custo)
Cenário 3 – PIB
Cenário 4 - Mudanças climáticas
Cenário 5 - PIB e Aluguel (custo)

Fonte: Elaborado pelo autor

4.5.1 CENÁRIO 1 - ALUGUEL

Para o cenário de aumento do valor do aluguel, utilizou-se os cenários de incerteza otimista, moderado e pessimista devidos ao crescimento do setor e crescimento orgânico, os quais foram detalhados na seção anterior, sendo a componente principal da análise do cenário o valor do aluguel.

Portanto, converteu-se os valores parciais das componentes de crescimento de receita para determinar o crescimento total mensal (para o primeiro ano do empreendimento) e anual para os demais anos, conforme tabela abaixo.

Tabela 18 - Projeções de crescimento do cenário de aluguel

	Ano 1 (taxas mensais)	Ano 1 (taxa anual)	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Crescimento baixo	2,315%	31,600%	26,336 %	26,336%	26,336 %	5,280%
Crescimento moderado	1,606%	21,072%	15,808 %	15,808%	15,808 %	-10,000%
Crescimento alto	0,839%	10,544%	5,280%	5,280%	5,280%	-20,000%

Fonte: Elaborado pelo autor

Realizada a análise para as os crescimentos de receita, deve-se compreender os cenários de variação do valor de aluguel. Utilizou-se como parâmetro para as variações dos preços do aluguel os cenários de crescimento baixo, crescimento moderado e crescimento alto da projeção do IPCA do IFI (Instituição Fiscal Independente do Senado Federal). Sendo assim, as projeções do IFI são as seguintes:

Tabela 19 - Projeções de IPCA

	2023	2024	2025	2026	2027
Crescimento baixo	3,30%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
Crescimento moderado	3,50%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
Crescimento alto	4,60%	4,20%	4,20%	4,20%	4,30%

Fonte: IFI (2022)

Com isso, assumindo o primeiro ano do empreendimento como 2023 e partindo do valor de aluguel estimado para o empreendimento como R\$4.111,00 ao mês (R\$49.330

anuais), pode-se obter os valores nominais de aluguel anuais para cada um dos cenários, obtendo o seguinte resultado:

Tabela 20 - Valor anual em R\$ destinado ao aluguel

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Crescimento baixo	49.330	50.958	52.487	54.06 1	55.683
Crescimento moderado	49.330	51.056	52.588	54.16 6	55.791
Crescimento alto	49.330	51.599	53.766	56.02 4	58.377

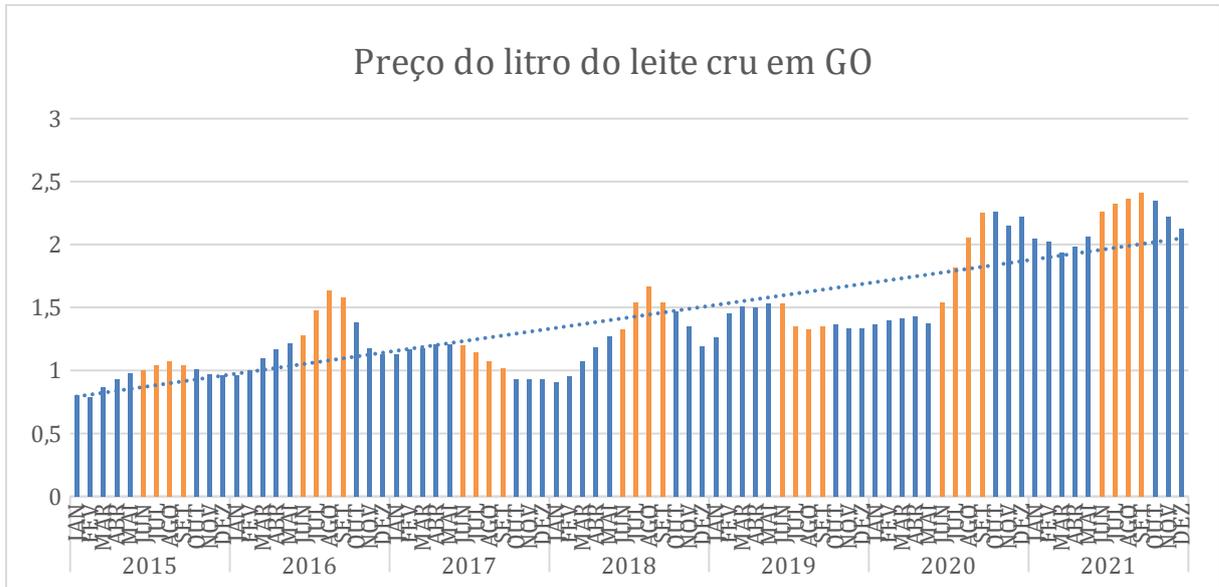
Fonte: Elaborado pelo autor

4.5.2 CENÁRIO 2 - CUSTO DO LITRO DE LEITE

O leite de vaca é o tipo mais produzido e distribuído para consumo humano, além de ser a matéria-prima principal dos diferentes tipos de sorvete, seja à base de leite, chocolate ou até mesmo diversos sorvetes de frutas. Segundo o proprietário do empreendimento, o produtor pode optar pelo uso do leite já pasteurizado ou da compra do leite cru (não pasteurizado) sem que seja afetado o sabor do produto. No entanto, além da opção não pasteurizada apresentar cremosidade superior, torna-se uma opção mais viável financeiramente, uma vez que o preço por litro é inferior quando comparado com a opção pasteurizada. Dessa forma, escolheu-se para a análise o leite cru.

Por ser um componente fundamental na composição de sorvetes, torna-se importante para o empreendedor compreender o mercado de leite cru na região de abertura ou regiões próximas. Nota-se que um dos principais fatores de atenção para o produtor de sorvete é relacionado à sazonalidade do leite, conforme mostra a série histórica do preço do litro de leite cru no Estado de Goiás.

Figura 11 - Preço histórico do litro do leite cru em Goiás

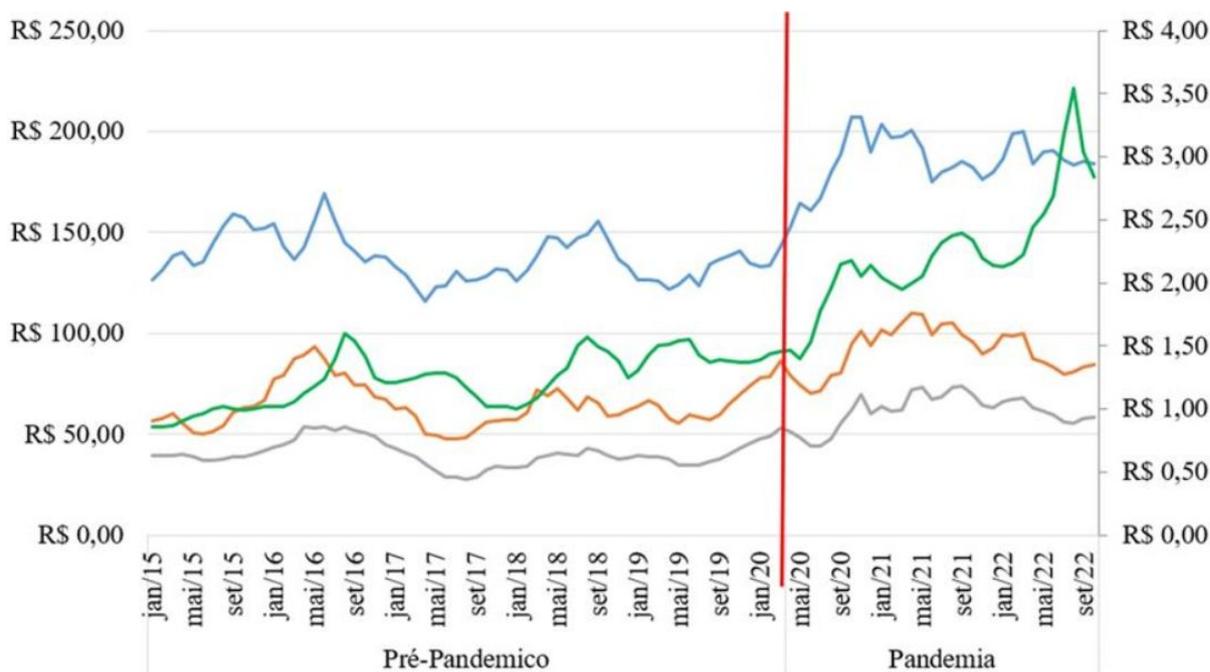


Fonte: CEPEA (2022)

No Distrito Federal, assim como em Goiás, é notável que nos meses de junho, julho, agosto e setembro os preços do litro do leite se elevam. No último trimestre do ano, há um aumento da oferta do leite no Brasil, enquanto nos períodos de inverno existe uma oferta menor. Tal fato ocorre pois o aumento da produção de leite está diretamente relacionado com o clima do período, uma vez que na primavera/verão, as temperaturas são mais elevadas e com maior volume de chuvas, tendo conseqüentemente maior oferta de pastagem (MILKPOINT, 2021).

Além da componente sazonal, as dificuldades logísticas e de suprimento pós pandemia, além da Guerra entre Rússia e Ucrânia tiveram impacto significativo no custo do litro de leite de 2020 até 2022 (aumentos de mais de 24% na média anual). Tal fato ocorre pois, segundo artigo publicado na plataforma o maior custo para produção leiteira é a alimentação e as commodities tiveram grande apreciação custo, como por exemplo a soja tendo aumento de 33,97% e o milho 42,24% (MILKPOINT, 2023).

Figura 12 - Variação de preço da soja, sorgo granífero, milho e leite no Brasil



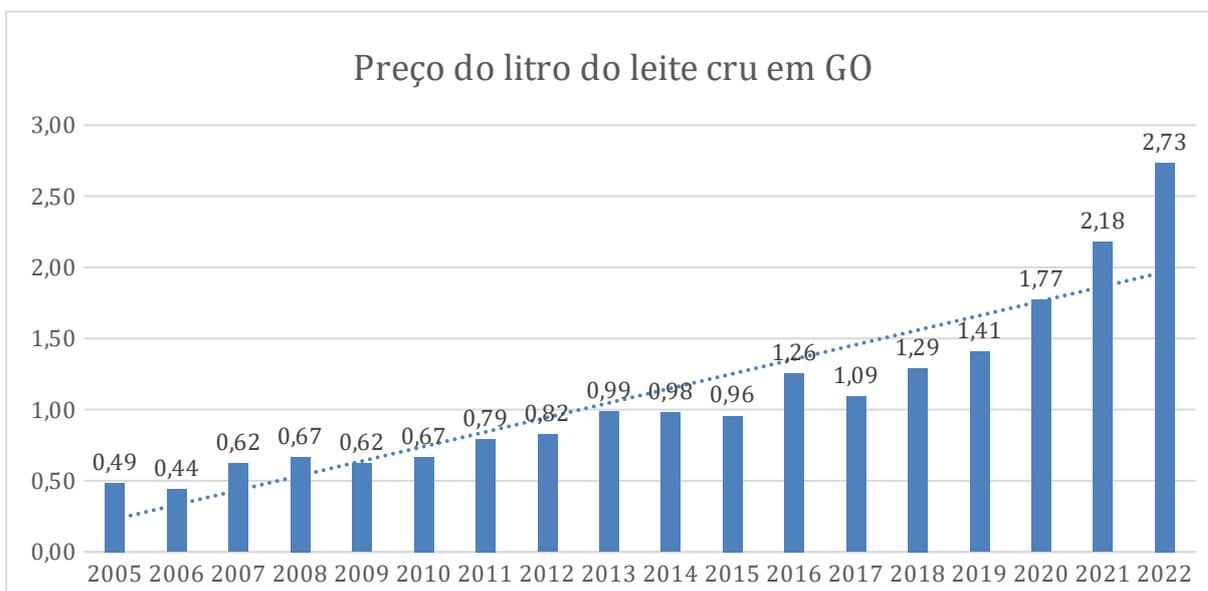
Fonte: MILKPOINT (2023)

Após os picos acentuados de casos de COVID-19, o fator mais relevante para o aumento do custo do leite foi a Guerra entre Rússia e Ucrânia, novamente pela influência dos custos das commodities. A Rússia responde por 12% da produção mundial de petróleo, enquanto a Ucrânia é o terceiro maior exportador de milho mundial, contribuindo com quase 15% da exportação desse produto (MUNDO AGRO BRASIL, 2022). Ainda segundo Lucas Martins, assessor técnico da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil os fertilizantes tiveram aumento de cerca de 40% em 2022, uma vez que os produtores brasileiros não haviam comprado insumos para a safra de verão de 2022/2023 e houve receio da falta de produtos. Somado a isso, 85% dos fertilizantes consumidos no país são importados e a Rússia corresponde a 23% dessas importações. Apesar do preço dos fertilizantes no mercado internacional terem retornado aos valores pré-conflito, o impacto nos custos de produção deve ser sentido somente na safra de inverno e na safra de verão de 2023/2024 (GLOBO RURAL, 2023).

Para determinar os percentuais de crescimento das receitas para cada cenário, utilizou-se os cenários de incerteza otimista, moderado e pessimista devidos ao crescimento do setor e crescimento orgânico, os quais foram utilizados no primeiro cenário, sendo a componente principal da análise do cenário o custo do litro do leite.

Realizada a análise para as receitas nos cenários otimista, moderado e pessimista, deve-se compreender os custos envolvidos nos três cenários descritos. Primeiramente, utilizou-se a base de dados de preço do litro do leite cru em Goiás (GO), dado que não existe uma base de dados estruturada com os preços de venda do litro de leite para Brasília, além do fato de maior parte dos grandes produtores serem de Goiás. Dessa forma, tem-se os seguintes valores de custo médio do leite ano a ano:

Figura 13 - Custo médio do litro de leite cru em Goiás



Fonte: CEPEA (2022)

Nota-se a partir da curva do custo do litro de leite, que a tendência ao longo do tempo é de crescente, sendo em alguns anos mais relevante esta variação, como nos anos que precedem a pandemia. Com isso, obteve-se a variação anual do custo do litro do leite em percentual, conforme tabela abaixo:

Tabela 21 - Variação anual do custo do leite cru em Goiás

Ano	Total	Variação total	Variação %
2005	0,49	0	0,00%
2006	0,44	-0,05	-9,56%
2007	0,62	0,18	41,32%
2008	0,67	0,05	7,31%

2009	0,62	-0,04	-6,72%
2010	0,67	0,05	7,55%
2011	0,79	0,13	18,79%
2012	0,82	0,03	3,92%
2013	0,99	0,16	19,64%
2014	0,98	-0,01	-0,66%
2015	0,96	-0,02	-2,43%
2016	1,26	0,30	31,47%
2017	1,09	-0,17	-13,13%
2018	1,29	0,20	18,12%
2019	1,41	0,12	8,96%
2020	1,77	0,37	26,09%
2021	2,18	0,40	22,85%
2022*	2,73	0,56	25,57%

Fonte: CEPEA (2022)

Dadas as variações anuais apresentadas, realizou-se a média móvel das variações percentuais do custo do litro de leite para um horizonte de 5 anos. Segundo Feller (1950), a média móvel uma técnica de suavização de dados que é frequentemente utilizada em séries temporais para remover flutuações aleatórias no curto prazo e destacar tendências de longo prazo. Assim, obteve-se os seguintes valores de média móvel entre 2005 e 2022:

Tabela 22 - Média móvel da variação do litro de leite entre 2005 e 2022 em GO

Ano	Total	Variação total	Var %	Média Móvel
2005	0,49	0	0,00%	-
2006	0,44	-0,05	-9,56%	-
2007	0,62	0,18	41,32%	-
2008	0,67	0,05	7,31%	-
2009	0,62	-0,04	-6,72%	-
2010	0,67	0,05	7,55%	7,98%
2011	0,79	0,13	18,79%	13,65%
2012	0,82	0,03	3,92%	6,17%
2013	0,99	0,16	19,64%	8,64%
2014	0,98	-0,01	-0,66%	9,85%
2015	0,96	-0,02	-2,43%	7,85%
2016	1,26	0,30	31,47%	10,39%
2017	1,09	-0,17	-13,13%	6,98%
2018	1,29	0,20	18,12%	6,67%
2019	1,41	0,12	8,96%	8,60%

2020	1,77	0,37	26,09%	14,30%
2021	2,18	0,40	22,85%	12,58%
2022	2,73	0,56	25,57%	20,32%

Fonte: Adaptado de CEPEA (2022)

Portanto, para no cenário de baixa elevação do custo do leite, utilizou-se o menor valor da média móvel das variações do custo do litro de leite presente na base de dados utilizada, no valor de 6,17%. No cenário no cenário de aumento moderado do custo do leite, utilizou-se a mediana das médias móveis calculadas, obtendo assim o valor de 8,64%. Por fim, no cenário no cenário de aumento elevado do custo do leite, escolheu-se o maior valor da média móvel das variações do custo do litro de leite, sendo assim 20,32%.

A partir dos valores de incremento anual do litro do leite para os três cenários, pode-se obter o custo do litro de leite para todos os anos de análise para os cenários otimista, moderado e pessimista, os quais terão reflexo no custo da mercadoria vendida do empreendimento. Sendo assim, partindo do valor praticado pelo fornecedor de leite atual da empresa, obteve-se uma aproximação dos custos de leite para os demais cenários, conforme tabela abaixo:

Tabela 23 - Litro do leite cru projetado por cenário para o empreendimento

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Aumento baixo	4,10	4,35	4,62	4,90	5,20
Aumento moderado	4,10	4,45	4,83	5,25	5,70
Aumento elevado	4,10	4,93	5,93	7,13	8,58

Fonte: Elaborado pelo autor

4.5.3 CENÁRIO 3 – PIB

Para a análise do cenário de variação do crescimento do PIB, utilizou-se dos cenários crescimento moderado do PIB, manutenção do PIB atual e de recessão econômica para o crescimento mensal da receita, somados ao crescimento do setor e ao crescimento orgânico. Para a análise, foram utilizados os valores da estimativa otimistas, moderados e pessimistas do IFI (Instituição Fiscal Independente do Senado) para o crescimento real do PIB, publicado em 2022.

Tabela 24 - Crescimento real anual do PIB

	2023	2024	2025	2026	2027
Crescimento moderado do PIB	1,40%*	2,90%	3,00%	3,10%	3,20%
Manutenção do PIB atual	0,60%*	2,00%	2,00%	2,10%	2,10%
Recessão econômica	-0,60%*	1,20%	1,20%	1,20%	1,20%

*Os valores utilizados para a análise foram baseados nas projeções do IFI de 2022, podendo assim divergir das projeções mais atuais, como por exemplo do Banco Central.

Fonte: IFI (2022)

Tem-se os seguintes valores para incrementos mensais e anuais das receitas para os diferentes cenários de análise do PIB, conforme tabela abaixo:

Tabela 25 - Crescimento de receita por fator no cenário do PIB

		ANOS					Obs
		1	2	3	4	5	
Crescimento do Setor	Crescimento moderado do PIB	5,28%	5,28%	5,28%	5,28%	5,28%	Para cenário otimista, utiliza-se o CAGR esperado do setor. Para o cenário moderado do PIB, espera-se que o setor também tenha desempenho moderado, logo tem 50% do CAGR do setor. Para o cenário pessimista, não é esperado nenhum crescimento do setor.
	Manutenção do PIB atual	*2,64%	*2,64%	*2,64%	*2,64%	0,0%	
	Recessão econômica	0,00%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
PIB	Crescimento moderado do PIB	1,4%	2,9%	3,0%	3,1%	0,0%	Projeções otimista, moderada e pessimista do IFI (2022)
	Manutenção do PIB atual	0,6%	2,0%	2,0%	2,1%	0,0%	
	Recessão econômica	-0,6%	1,2%	1,2%	1,2%	0,0%	

Fonte: Elaborado pelo autor

Para obter os valores das taxas de crescimento total mensais e anuais, utilizou-se da metodologia de conversão de taxas do cenário 1, obtendo os seguintes resultados:

Tabela 26 - Crescimento de receita total do cenário do PIB

		Ano 1 (taxas mensais)	Ano 1 (taxa anual)	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Cenário 3 - PIB	Crescimento moderado do PIB	2,433%	33,442%	30,000%	30,126%	30,252%	5,280%
	Manutenção do PIB atual	1,442%	18,744%	15,162%	15,162%	15,275%	-10,000%
	Recessão econômica	0,357%	4,370%	1,200%	1,200%	1,200%	-20,000%

Fonte: Elaborado pelo autor

4.5.4 CENÁRIO 4 - MUDANÇAS CLIMÁTICAS

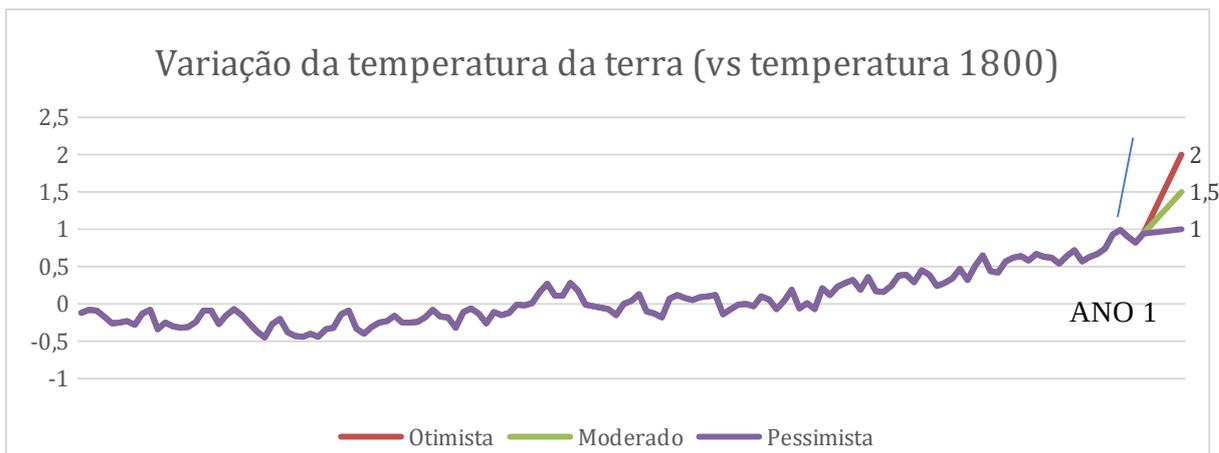
Nos últimos anos, o aumento da temperatura na Terra tem sido uma das principais preocupações em todo o mundo. De acordo com estudos científicos, as atividades humanas, como a queima de combustíveis fósseis e o desmatamento, são responsáveis pelo aumento da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera, o que leva ao aquecimento global. Esse aumento de temperatura pode ter consequências graves para o planeta, como o derretimento das calotas polares, aumento do nível do mar, eventos climáticos extremos e prejuízos para a biodiversidade e a agricultura.

Segundo a ONU no relatório *Global Annual to Decadal Climate Update for 2022–2026* (2022), existe uma probabilidade de 50% de chance da elevação da temperatura média global nos próximos 5 anos ultrapassar 1,5°C de variação quando comparada à temperatura da Terra no período pré-industrial (1880). Tal marca é de extrema relevância, dado que é consenso entre os especialistas como um indicador de um ponto no qual os impactos do clima serão cada vez piores para pessoas e para o planeta como um todo, segundo o Secretário Geral da ONU, Petteri Taalas. Com isso, o Acordo de Paris, realizado em 2015, prevê o esforço conjunto das nações em manter a temperatura da Terra abaixo de 2°C e limitar o crescimento até 1,5°C.

Com isso, para realizar a estimativa dos cenários de análise do crescimento da receita, define-se como cenário de maior elevação de temperatura (do ponto de vista do empreendimento) caso a temperatura da Terra chegue a 2°C de variação quando comparado com os níveis pré-industriais de forma linear ao fim do quinto ano do negócio. Para o cenário

de elevação moderada de temperatura, assume-se que ao final do período de análise a variação da temperatura da Terra será de 1,5°C também de forma linear. Por fim, para o cenário de baixa elevação das temperaturas globais, assume-se que a variação da temperatura da Terra será de 1°C, também de forma linear.

Figura 14 - Variação da temperatura da terra (vs temperatura em 1800)



Fonte: Elaborado pelo autor

Dessa forma, para obter a parcela de incremento da receita proveniente das mudanças climáticas, utilizou-se as vendas do empreendimento atual de 2018 até 2021 e comparou-se os resultados das vendas com a temperatura média de Brasília para cada um dos meses de tais anos, conforme tabela abaixo:

Tabela 27 - Vendas por mês versus Temperatura média de Brasília

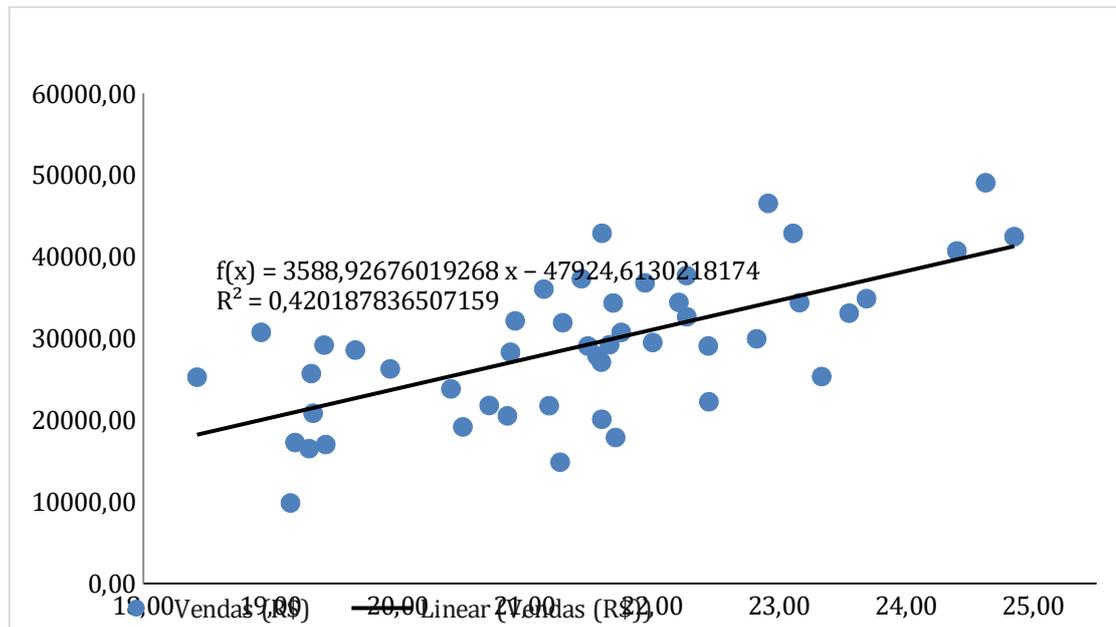
Data	Temperatura Média	Vendas (R\$)
01/01/2018	21,95	36781,66
01/02/2018	21,50	29052,44
01/03/2018	22,01	29485,62
01/04/2018	20,51	19152,21
01/05/2018	19,67	28558,09
01/06/2018	19,43	16996,42
01/07/2018	19,34	20825,63
01/08/2018	21,61	42856,11
01/09/2018	23,34	25321,08
01/10/2018	23,11	42847,76
01/11/2018	20,89	28295,72
01/12/2018	21,70	34322,60

01/01/2019	22,92	46520,64
01/02/2019	22,28	32633,36
01/03/2019	21,67	29213,39
01/04/2019	21,57	27819,43
01/05/2019	21,15	36016,21
01/06/2019	19,42	29163,96
01/07/2019	18,93	30730,13
01/08/2019	21,45	37288,98
01/09/2019	24,63	49040,20
01/10/2019	24,40	40700,87
01/11/2019	22,83	29939,16
01/12/2019	22,45	22228,14
01/01/2020	22,21	34393,52
01/02/2020	21,76	30726,09
01/03/2020	21,61	20090,07
01/04/2020	21,28	14829,00
01/05/2020	19,19	17239,20
01/06/2020	19,16	9841,86
01/07/2020	19,30	16496,99
01/08/2020	20,42	23806,62
01/09/2020	23,55	33076,85
01/10/2020	23,69	34852,16
01/11/2020	21,60	27077,50
01/12/2020	22,44	29058,95
01/01/2021	22,27	37680,70
01/02/2021	20,86	20504,84
01/03/2021	21,71	17854,56
01/04/2021	20,72	21779,77
01/05/2021	19,94	26250,24
01/06/2021	19,32	25684,65
01/07/2021	18,42	25242,25
01/08/2021	20,93	32134,34
01/09/2021	24,85	42445,87
01/10/2021	23,16	34356,48
01/11/2021	21,30	31905,93
01/12/2021	21,19	21749,90

Fonte: Elaborado pelo autor

Pode-se observar a partir dos resultados e do gráfico abaixo que existe, uma correlação entre os dados de temperatura média e das vendas de sorvete no estabelecimento, fato que possibilita determinar uma equação de primeiro grau a qual retorna um valor aproximado de vendas a partir da temperatura média de Brasília.

Figura 15 - Regressão linear das vendas do empreendimento versus a temperatura



Fonte: Elaborado pelo autor

Para determinar a equação a qual relaciona as vendas do empreendimento com a temperatura média de Brasília, utilizou-se a ferramenta de regressão linear do Excel, a qual obteve os seguintes resultados:

Tabela 28 - Estatística de regressão

R múltiplo	0,648564
R-Quadrado	0,420635
R-quadrado ajustado	0,40804
Erro padrão	6653,645
Observações	48

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 29 - Dados da ANOVA

	gl	SQ	MQ	F	F de significação
Regressão	1	1,48E+09	1,48E+09	33,39727	6,20E-07
Resíduo	46	2,04E+09	44270990		

Total	47	3,51E+09
-------	----	----------

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 30 - Resultados dos indicadores estatísticos

	Interseção	Temperatura Média
Coefficientes	-47945,5	3589,85
Erro padrão	13359,49	621,1848
Stat t	-3,58887	5,779037
valor-P	0,000803	6,20E-07
95% inferiores	-74836,782	2339,469585
95% superiores	-21054,2	4840,23
Inferior 95,0%	-74836,8	2339,47
Superior 95,0%	-21054,2	4840,23

Fonte: Elaborado pelo autor

Torna-se importante compreender quatro valores obtidos, os quais podem indicar se a correlação obtida é estatisticamente relevante, sendo importante, assim defini-los conceitualmente. Segundo ANDERSON (2014), temos:

- Valor F: o valor F representa a razão entre a variação explicada pela regressão e a variação não explicada. É usado para testar a hipótese nula de que todos os coeficientes de regressão são iguais a zero. Valores maiores de F indicam um ajuste melhor do modelo aos dados. A referência apresenta tabelas com os valores críticos de F para diferentes níveis de significância;
- Valor F significativo: representa o valor F que separa a região de rejeição da região de aceitação da hipótese nula. É encontrado a partir da tabela de valores críticos de F e do nível de significância escolhido. O valor F encontrado a partir da análise de regressão é comparado com o valor crítico de F para determinar se a hipótese nula deve ser rejeitada ou não;

- Valor p: o valor p represente a probabilidade de obter um valor de F tão extremo ou mais extremo do que o observado, sob a hipótese nula de que todos os coeficientes de regressão são iguais a zero. Valores menores de p indicam evidências mais fortes contra a hipótese nula e maior confiança na rejeição da hipótese nula;
- R²: o coeficiente de determinação (R²) é definido como uma medida da proporção da variação na variável dependente explicada pela regressão. É calculado como a razão entre a variação explicada pela regressão e a variação total da variável dependente. Valores maiores de R² indicam um melhor ajuste do modelo aos dados.

Com isso, como os resultados obtidos apresentam um F significativamente elevado, um valor de F de significância baixo e abaixo de 5%, assim como seu valor-P baixo e abaixo de 5%, somado a um R² moderado, compreende-se que os valores obtidos apresentam relativa segurança para determinar as projeções de receita referentes à mudança de clima.

A partir da equação obtida da regressão linear, utilizou-se a variação mensal e anual da temperatura linearmente, de forma a chegar nos valores de 2°C, 1,5°C e 1°C de variação em comparação com as temperaturas pré-industriais. Partindo da variação de temperatura da Terra em 2022 (0,86°C) como uma aproximação para o ano inicial de análise, obtém-se as seguintes variações da temperatura necessárias para se chegar nos valores desejados:

Tabela 31 - Variação mensal/anual de temperatura para cada cenário

	Crescimento mensal	Crescimento anual
MAIOR ELEVAÇÃO DE TEMPERATURA	0,02 °C	0,23 °C
ELEVAÇÃO MODERADA DE TEMPERATURA	0,01 °C	0,13 °C
MENOR ELEVAÇÃO DE TEMPERATURA	0,00 °C	0,03 °C

Fonte: Elaborado pelo autor

Com isso, partindo de uma temperatura inicial em Brasília para cada um dos cenários e adicionando a eles o incremento mensal/anual, pode-se obter os valores de venda em Brasília, caso fosse analisado somente o componente da variação da temperatura como fator relevante e, por fim, obter os percentuais de crescimento de receita mensais para cada

estimativa. Assim, pode-se obter os seguintes resultados de receita considerando somente a variação da temperatura para os cenários, assim como as variações percentuais da receita, valores os quais serão os utilizados para calcular o incremento de receitas anuais e mensais ao final dos resultados:

Tabela 32 - Receitas projetadas para cada cenário de temperatura

	MENOR ELEVAÇÃO			ELEVAÇÃO MODERADA			MAIOR ELEVAÇÃO		
	(°C)	R\$	%	(°C)	R\$	%	(°C)	R\$	%
Mês 1	21,2 3	28.252,36	0,00%	21,2 3	28.282,27	0,00%	21,2 4	28.312,19	0,00%
Mês 2	21,2 3	28.260,73	0,03%	21,2 4	28.320,56	0,14%	21,2 6	28.380,39	0,24%
Mês 3	21,2 3	28.269,11	0,03%	21,2 5	28.358,85	0,14%	21,2 8	28.448,60	0,24%
Mês 4	21,2 3	28.277,48	0,03%	21,2 6	28.397,14	0,14%	21,2 9	28.516,80	0,24%
Mês 5	21,2 3	28.285,86	0,03%	21,2 7	28.435,44	0,13%	21,3 1	28.585,01	0,24%
Mês 6	21,2 3	28.294,24	0,03%	21,2 8	28.473,73	0,13%	21,3 3	28.653,22	0,24%
Mês 7	21,2 3	28.302,61	0,03%	21,2 9	28.512,02	0,13%	21,3 5	28.721,42	0,24%
Mês 8	21,2 3	28.310,99	0,03%	21,3 0	28.550,31	0,13%	21,3 7	28.789,63	0,24%
Mês 9	21,2 3	28.319,37	0,03%	21,3 1	28.588,60	0,13%	21,3 8	28.857,84	0,24%
Mês 10	21,2 3	28.327,74	0,03%	21,3 2	28.626,89	0,13%	21,4 0	28.926,04	0,24%
Mês 11	21,2 4	28.336,12	0,03%	21,3 3	28.665,18	0,13%	21,4 2	28.994,25	0,24%
Mês 12	21,2 4	28.344,49	0,03%	21,3 4	28.703,47	0,13%	21,4 4	29.062,45	0,24%
ANO 2	21,2 5	341.340,10	0,52%	21,4 5	349.955,62	2,35%	21,6 5	358.571,14	4,16%
ANO 3	21,2 6	342.546,28	0,35%	21,5 6	355.469,56	1,58%	21,8 6	368.392,84	2,74%
ANO 4	21,2 7	343.752,45	0,35%	21,6 7	360.983,49	1,55%	22,0 7	378.214,53	2,67%
ANO 5	21,2 8	344.958,62	0,35%*	21,7 8	366.497,42	1,53%*	22,2 8	388.036,22	2,60%*

Fonte: Elaborado pelo autor

Assim como nos demais cenários, utiliza-se o componente de novos clientes e de crescimento do setor para o determinar os incrementos de receita, além do componente de clima. Tem-se assim os seguintes valores para os crescimentos de receita vindos da componente do clima:

Tabela 33 - Crescimento projetado para cada cenário de variação de temperatura

		ANOS					Obs
		1	2	3	4	5	
Variação da temperatura	Maior elevação de temperatura	2,6%	4,2%	2,7%	2,7%	0,0%	Valores obtidos à partir da regressão linear encontrada, exceto para o último ano de todos os cenários, os quais não são esperados crescimentos de receita no empreendimento
	Elevação moderada de temperatura	1,5%	2,4%	1,6%	1,6%	0,0%	
	Menor elevação de temperatura	0,3%	0,5%	0,4%	0,4%	0,0%	

Fonte: Elaborado pelo autor

Para obter os valores das taxas de crescimento mensais e anuais, utilizou-se da metodologia de conversão de taxas do cenário 1, obtendo os seguintes resultados:

Tabela 34 - Projeção de crescimento total para os cenários de elevação de temperatura

	Ano 1 (taxas mensais)	Ano 1 (taxa anual)	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Maior elevação de temperatura	2,56%	35,46%	31,59%	29,80%	29,70%	5,28%
Elevação moderada de temperatura	1,74%	23,05%	18,53%	17,63%	17,60%	-10,00%
Menor elevação de temperatura	0,87%	10,94%	5,83%	5,65%	5,65%	-20,00%

Fonte: Elaborado pelo autor

4.5.5 CENÁRIO 5 – PIB E ALUGUEL

O cenário de avaliação do PIB e aluguel utiliza como base para os incrementos de receita os cenários utilizados nas avaliações de PIB e utiliza as variações dos custos de aluguel para os três cenários, obtendo-se assim uma combinação dos dois casos, gerando assim seis diferentes situações de análise, conforme tabela abaixo

Tabela 35 - Cenário de combinação de Aluguel e PIB

1	PIB Moderado c/ crescimento baixo de aluguel
2	PIB Moderado c/ crescimento moderado de aluguel

3	PIB Moderado c/ crescimento elevado de aluguel
4	Manutenção do PIB c/ crescimento baixo de aluguel
5	Manutenção do PIB c/ crescimento moderado de aluguel
6	Manutenção do PIB c/ crescimento elevado de aluguel
7	Recessão econômica c/ crescimento baixo de aluguel
8	Recessão econômica c/ crescimento moderado de aluguel
9	Recessão econômica c/ crescimento elevado de aluguel

Fonte: Elaborado pelo autor

Dessa forma, como são utilizadas combinações dos diferentes cenários, os quais já tem os respectivos valores de incremento de receita e custo, temos que para as receitas, temos os seguintes casos:

Tabela 36 - Projeção de crescimento total para os cenários de Aluguel combinado com PIB

	Ano 1 (taxas mensais)	Ano 1 (taxa anual)	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
PIB Moderado (1,2,3)	2,43%	33,44%	30%	30,12%	30,25%	5,28%
Manutenção do PIB (4,5,6)	1,44%	18,74%	15,16%	15,16%	15,27%	-10,0%
Recessão econômica (7,8,9)	0,35%	4,37%	1,2%	1,2%	1,2%	-20,0%

Fonte: Elaborado pelo autor

Já para os custos relacionados ao aluguel, tem-se os seguintes valores de incremento anual e de valores absolutos, respectivamente:

Tabela 37 - Valores de incremento de aluguel em percentual

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Crescimento baixo do aluguel (1,2,3)	3,30%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
Crescimento moderado do aluguel (4,5,6)	3,50%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
Crescimento elevado do aluguel (7,8,9)	4,60%	4,20%	4,20%	4,20%	4,30%

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 38 - Valor total de aluguel

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Crescimento baixo do aluguel (1,2,3)	49.330	50.958	52.487	54.061	55.683
Crescimento moderado do aluguel (4,5,6)	49.330	51.056	52.588	54.166	55.791
Crescimento elevado do aluguel (7,8,9)	49.330	51.599	53.766	56.024	58.377

Fonte: Elaborado pelo autor

4.6 RESULTADOS POR CENÁRIO

Após realizadas as análises, obteve-se o seguinte resultado para os indicadores econômicos e financeiros para cada um dos cenários, analisados tanto em componentes de receitas quanto de custos/despesas.

Tabela 39 - Indicadores econômicos e financeiros do cenário de análise 1 (Aluguel)

Cenário	Capital de Giro (R\$)	VPL (R\$)	TIR	Payback
Crescimento baixo	3.000,00	280.284,81	58,19%	2,72
Crescimento moderado	3.000,00	56.262,43	26,40%	3,72
Crescimento elevado	3.000,00	(113.105,44)	-	-

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 40 - Indicadores econômicos e financeiros do cenário de análise 2 (Custo do leite)

Cenário	Capital de Giro (R\$)	VPL (R\$)	TIR	Payback
Aumento baixo	4.000,00	264.840,89	54,82%	2,87
Aumento moderado	5.000,00	36.150,95	21,72%	4,04
Aumento elevado	25.000,00	(150.058,35)	-	-

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 41 - Indicadores econômicos e financeiros do cenário de análise 3 (PIB)

Cenário	Capital de Giro (R\$)	VPL (R\$)	TIR	Payback
Crescimento moderado do PIB	3.000,00	363.104,59	66,94%	2,51
Manutenção do PIB atual	3.000,00	49.563,11	24,91%	3,82
Recessão econômica	70.000,00	(193.974,10)	-36,62%	-

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 42 - Indicadores econômicos e financeiros do cenário de análise 4 (Mudanças climáticas)

Cenário	Capital de Giro (R\$)	VPL (R\$)	TIR	Payback
Maior elevação de temperatura	3.000,00	379.753,06	69,14%	2,44
Elevação moderada de temperatura	3.000,00	103.891,71	35,22%	3,33
Menor elevação de temperatura	3.000,00	(93.266,31)	-28,52%	-

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 43 - Indicadores econômicos e financeiros do cenário de análise 5.1, 5.2 e 5.3 (PIB e Aluguel)

Cenário	Capital de Giro (R\$)	VPL (R\$)	TIR	Payback
PIB Moderado c/ crescimento baixo de aluguel	3.000,00	353.539,40	65,98%	2,528
PIB Moderado c/ crescimento moderado de aluguel	3.000,00	353.274,96	65,95%	2,529
PIB Moderado c/ crescimento elevado de aluguel	3.000,00	349.586,56	65,59%	2,537

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 44 - Indicadores econômicos e financeiros do cenário de análise 5.4, 5.5 e 5.6 (PIB e Aluguel)

Cenário	Capital de Giro (R\$)	VPL (R\$)	TIR	Payback
Manutenção do PIB c/ crescimento baixo de aluguel	3.000,00	39.997,92	22,97%	3,92
Manutenção do PIB c/ crescimento moderado de aluguel	3.000,00	39.733,48	22,91%	3,92
Manutenção do PIB c/ crescimento elevado de aluguel	3.000,00	36.045,08	22,14%	3,96

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 45 - Indicadores econômicos e financeiros do cenário de análise 5.7, 5.8 e 5.9 (PIB e Aluguel)

Cenário	Capital de Giro (R\$)	VPL (R\$)	TIR	Payback
Recessão econômica c/ crescimento baixo de aluguel	80.000,00	(208.288,28)	-37,71%	-
Recessão econômica c/ crescimento moderado de aluguel	80.000,00	(208.552,71)	-37,84%	-
Recessão econômica c/ crescimento elevado de aluguel	90.000,00	(216.990,11)	-35,53%	-

Fonte: Elaborado pelo autor

Nota-se que os cenários os quais há melhores indicadores econômicos e financeiros são aqueles que supõe PIB moderado e aumento elevado da temperatura na Terra, tendo este último apresentado os melhores resultados dentre todos os cenários analisados, com *payback* descontado de 2,44 anos e TIR de 69,14%.

Tabela 46 - Cinco melhores resultados dentre análises realizadas

Cenário	Capital de Giro (R\$)	VPL (R\$)	TIR	Payback
Maior elevação de temperatura	3.000,00	379.753,06	69,14%	2,44
Crescimento moderado do PIB	3.000,00	363.104,59	66,94%	2,51
PIB Moderado c/ crescimento baixo de aluguel	3.000,00	353.539,40	65,98%	2,528
PIB Moderado c/ crescimento moderado de aluguel	3.000,00	353.274,96	65,95%	2,529
PIB Moderado c/ crescimento elevado de aluguel	3.000,00	349.586,56	65,59%	2,537

Fonte: Elaborado pelo autor

Percebe-se também que dentre os cenários intermediários (moderados) de todas as análises realizadas, a alternativa de crescimento moderado da temperatura também apresenta resultados superiores, provando que os resultados do empreendimento são bastante sensíveis a temperaturas mais elevadas, como era de se esperar. Nota-se também que, apesar do cenário de variação do custo do leite apresentar VPL superior ao de manutenção do PIB com crescimento elevado de aluguel, ele apresenta TIR superior, uma vez que com o impacto do

custo do leite reduzindo a margem já nos primeiros anos de empreendimento, deve-se recorrer a maior capital de giro para honrar com os pagamentos.

Tabela 47 - Cenários intermediários dentre análises realizadas

Cenário	Capital de Giro (R\$)	VPL (R\$)	TIR	Payback
Elevação moderada de temperatura	3.000,00	103.891,71	35,22%	3,33
Crescimento moderado (Aluguel)	3.000,00	56.262,43	26,40%	3,72
Manutenção do PIB atual	3.000,00	49.563,11	24,91%	3,82
Manutenção do PIB c/ crescimento baixo de aluguel	3.000,00	39.997,92	22,97%	3,92
Manutenção do PIB c/ crescimento moderado de aluguel	3.000,00	39.733,48	22,91%	3,92
Aumento moderado (Leite)	5.000,00	36.150,95	21,72%	4,04
Manutenção do PIB c/ crescimento elevado de aluguel	3.000,00	36.045,08	22,14%	3,96

Fonte: Elaborado pelo autor

Por fim, dos cenários de menor expectativa de retorno, todos apresentaram VPL negativo, além de maior necessidade de capital de giro, uma vez que o empreendimento não é capaz de se pagar somente com os recursos vindos das suas vendas em maioria dos casos. Além disso, é importante notar que os piores cenários avaliados são os quais envolvem recessão econômica, uma vez que tal fator influencia não somente no fator de crescimento das receitas vindos do PIB, como também no crescimento do setor.

Tabela 48 - Cenários de menor expectativa de retorno dentre análises realizadas

Cenário	Capital de Giro (R\$)	VPL (R\$)	TIR	Payback
Menor elevação de temperatura	3.000,00	-93.266,31	-28,5%	-
Crescimento elevado (Aluguel)	3.000,00	-113.105,44	-*	-
Aumento elevado (Leite)	25.000,00	-150.058,35	-*	-
Recessão econômica	70.000,00	-193.974,10	-36,6%	-
Recessão econômica c/ crescimento baixo de aluguel	80.000,00	-208.288,28	-37,7%	-
Recessão econômica c/ crescimento moderado de aluguel	80.000,00	-208.552,71	-37,8%	-
Recessão econômica c/ crescimento	90.000,00	-216.990,11	-35,5%	-

elevado de aluguel				
--------------------	--	--	--	--

*Os cenários de crescimento elevado do aluguel e aumento elevado do leite não apresentam TIR calculada, uma vez que há mais de duas inversões entre entradas e saídas de caixa negativas, havendo assim mais de uma TIR.

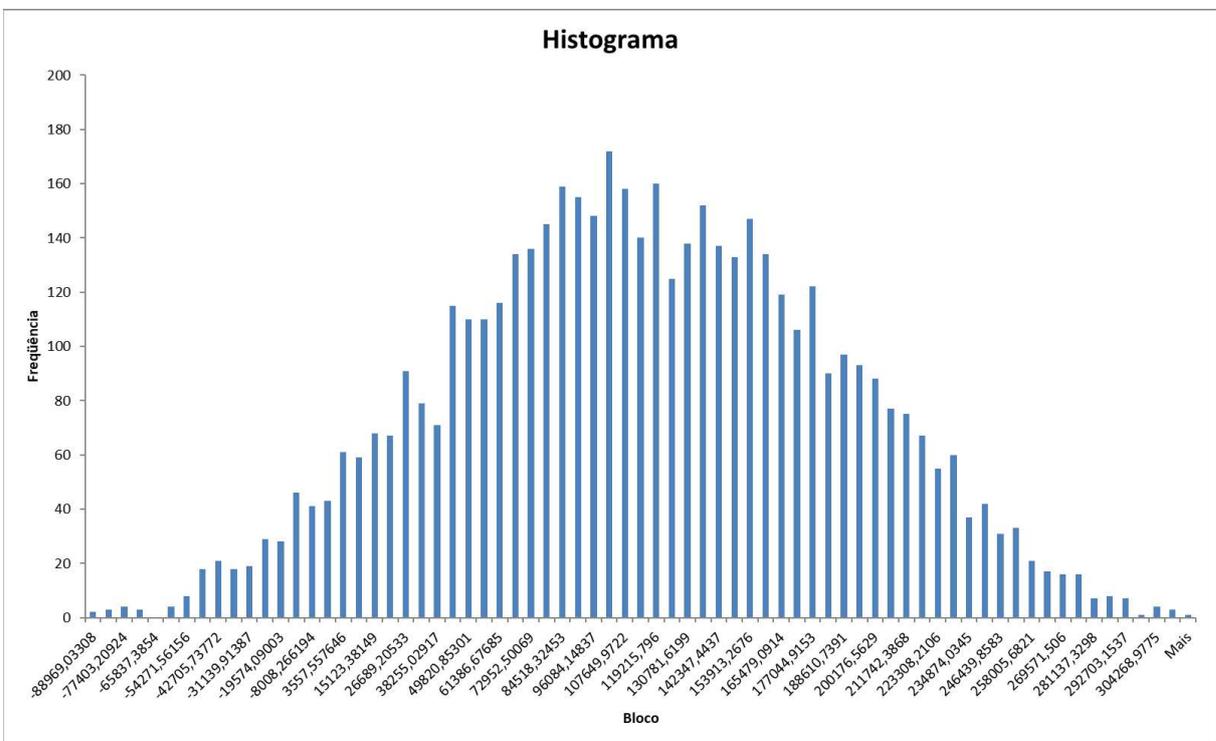
Fonte: Elaborado pelo autor

4.7 SIMULAÇÃO DE MONTE CARLO

Para compreender a probabilidade de sucesso dentre as estimativas realizadas, utilizou-se da Simulação de Monte Carlo para realizar tal avaliação. Sendo assim, foram realizadas cinco mil iterações aleatórias de VPL a partir de um limite superior e inferior de análise. Os limites superior e inferior são definidos, respectivamente, como o melhor e o pior cenário de análise, sendo eles o de maior elevação de temperatura (VPL = R\$ 379.753,06) e recessão econômica com crescimento elevado do aluguel (VPL = - R\$ 216.990,11).

Assim, considera-se uma distribuição gaussiana de probabilidades. Ao calcular a média e o desvio padrão das estimativas, determinou-se a probabilidade associada ao Valor Presente Líquido (VPL) de cada modelo de análise, obtendo os seguintes resultados.

Figura 16 - Histograma da Simulação de Monte Carlo



Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 49 - Probabilidade associadas a cenários de VPLs do empreendimento

VPL >	Probabilidade (%)
R\$ -	95,37%
R\$ 25.000,00	91,08%
R\$ 50.000,00	84,36%
R\$ 75.000,00	74,95%
R\$ 100.000,00	63,19%
R\$ 125.000,00	50,02%
R\$ 150.000,00	36,86%
R\$ 175.000,00	25,09%
R\$ 200.000,00	15,67%
R\$ 225.000,00	8,94%
R\$ 250.000,00	4,64%

Fonte: Elaborado pelo autor

Com isso, nota-se que apesar do empreendimento ter uma probabilidade elevada de apresentar lucro nos cinco mil cenários analisados, para se obter VPLs dentro de um intervalo de interesse para o investidor (VPLs superiores a R\$150.000), são encontradas probabilidades baixas de sucesso. Dessa forma, dadas as incertezas geopolíticas, econômicas e o patamar elevado da taxa Selic, entende-se como baixas as probabilidades de se ter um ganho adicional acima da renda fixa que seja interessante para o investidor, sendo assim não recomendado o investimento em uma nova unidade da sorveteria.

5. CONCLUSÃO

O presente estudo buscou avaliar a viabilidade econômica e financeira de uma nova unidade de sorveteria em Brasília. Para isso, inicialmente determinou-se o tamanho do mercado de sorveterias na região, considerando a demanda estimada a partir de pesquisas do setor e dados de consumo da Associação Brasileira de Sorvetes, além de compreender a concorrência no setor. Uma vez que não há de forma direta a quantidade de sorveterias na região, muito menos dados de receitas de tais empreendimentos, aproximou-se por meio de pesquisa no Google Maps a quantidade de sorveteria existentes nas regiões próximas ao local indicado para iniciar o empreendimento. Além disso, foram identificados e detalhados os principais custos e despesas envolvidos na operação de uma sorveteria (como por exemplo estimativas de aluguel e a determinação dos custos unitários de cada unidade de sorvete

vendida junto ao proprietário), abrangendo desde aquisição de matéria-prima até o pagamento de funcionários e despesas administrativas/marketing.

Em seguida, estimaram-se os fatores que influenciariam as receitas do empreendimento, levando em consideração aspectos como o crescimento médio do setor, o crescimento orgânico (o qual pôde ser assumido com base na aceitação do produto, que se mostra como um dos principais da região há mais de trinta anos), além de outros fatores os quais influenciam nas receitas, como o PIB e mudanças climáticas. Para determinar diferentes VPLs que se enquadrassem dentro dos limiares otimista, moderado e pessimista, variou-se os percentuais de crescimento da receita (e de custos em alguns cenários), sendo os cenários analisados os de variação do valor de aluguel, do custo do litro de leite, do PIB, mudanças de temperatura e, por fim, variação do valor de aluguel combinada com a variação das estimativas do PIB.

Utilizando a técnica de Simulação de Monte Carlo, foram realizadas cinco mil iterações aleatórias dos VPLs do empreendimento, considerando os limites inferior e superior das análises (de maior elevação de temperatura e recessão econômica com crescimento elevado do aluguel), de forma a determinar as probabilidades de se ter determinado VPL desejado, o qual foi variado de R\$0 até R\$250.000,00.

Diante das análises realizadas, conclui-se que, apesar do estudo detalhado do mercado, dos custos, das receitas e das simulações realizadas, as perspectivas para a abertura de uma nova unidade de sorveteria em Brasília não se mostraram favoráveis. A baixa probabilidade de retorno financeiro positivo, aliada a fatores políticos e macroeconômicos desafiadores, somados a possibilidades mais atrativas de investimento com retornos garantidos como a renda fixa, tornam o risco de investir no empreendimento pouco atrativo.

Tem-se como sugestão de continuidade do trabalho o estudo da localização do empreendimento em outras regiões administrativas de Brasília, as quais tem maior densidade demográfica, assim como valores menores de aluguel. Uma possível melhoria ainda relacionada ao aluguel é realizar o estudo do valor médio com uma amostra maior de alugueis. Além disso, recomenda-se como melhoria para o presente trabalho realizar as análises da Simulação de Monte Carlo para cada um dos cenários avaliados de forma individualizada ao invés de utilizar o limite superior e inferior da combinação dos cenários, de forma a trazer maior acurácia para cada simulação avaliada. Por fim, para que os cenários sejam analisados de forma combinada, tem-se como melhoria a utilização de softwares de

simulação, como por exemplo o Crystal Ball, possibilitando a medição de incerteza e risco da combinação de diferentes cenário

6. REFERÊNCIAS

ABIS. Associação Brasileira de Sorvete - Mercado. 2023. Disponível em: <<https://www.abis.com.br/mercado/>>. Acesso em: 3 jun. 2023.

ALPHAGEL. Já conhece as opções e tipos de sorvetes com as máquinas próprias? Descubra aqui!. 2021. Disponível em: <<https://alphagel.com.br/blog/maquinas-de-sorvetes-conhec-as-opcoes-e-tipos-de-sorvetes/>>. Acesso em: 3 jun. 2023.

BBC NEWS BRASIL. Aquecimento global: 7 gráficos que mostram em que ponto estamos. 2018. BBC, 6 Dec. 2018.

BORNIA, A. C. Análise gerencial de custos : aplicação em empresas modernas. São Paulo: Atlas, 2009.

BRASIL. LEI COMPLEMENTAR Nº 123, DE 14 DE DEZEMBRO DE 2006. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp123.htm>. Acesso em: 3 jun. 2023.

BREALEY, R. A.; MYERS, S. C.; ALLEN, F. Princípios das Finanças Corporativas. 10. ed. Maidenhead, England: McGraw Hill Higher Education, 2010.

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITTKE, B. H. Análise de Investimentos. São Paulo: Editora Atlas, 1998.

CEPEA. Séries Históricas - Litro do leite cru. 2022. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/indicador/series/leite-cru.aspx?id=leitec>>. Acesso em: 3 jun. 2023.

CHICÃO BULHÕES, M. B. A mais profunda recessão mundial no pós-guerra e seus impactos na economia do Rio. 2021. Disponível em: <<https://blogdoibre.fgv.br/posts/mais->

profunda-recessao-mundial-no-pos-guerra-e-seus-impactos-na-economia-do-rio>. Acesso em: 3 jun. 2023.

CODEPLAN. **Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios**. 2021. Disponível em: <http://pdad2021.ipe.df.gov.br/static/downloads/apresentacoes/apresentacao_ras.pdf>. Acesso em: 3 jun. 2023.

CONAB. **Conab - Histórico mensal leite**. 2022. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/analises-do-mercado-agropecuario-e-extrativista/analises-do-mercado/historico-mensal-de-leite>>. Acesso em: 3 jun. 2023.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA TECNOLOGIA INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES – MCTIC; DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO – SEPED, S. DE P. E. P.; DO CLIMA – CGCL, C.-G. **Acordo de Paris**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/acordo-de-paris-e-ndc/arquivos/pdf/acordo_paris.pdf>. Acesso em: 3 jun. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE FRANCHISING. **Números do Franchising / Desempenho do setor**. 2023. Disponível em: <<https://www.abf.com.br/numeros-do-franchising/>>. Acesso em: 3 jun. 2023.

DONNA, E. **O mercado de Food Service no Brasil**. , 2010.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo: transformando ideias em negocios**. Rio de Janeiro, Brazil: Editora Campus, 2001.

EUROMONITOR INTERNATIONAL. **SORVETE NO BRASIL, 2022**. Disponível em: <<https://www.portal.euromonitor.com/>>.

FELLER, W. **Introdução à Teoria da Probabilidade e suas Aplicações**. 2. ed. Nashville, TN: John Wiley & Sons, 1971.

FGV. **O impacto da pandemia de Coronavírus nos Pequenos Negócios 5a EDIÇÃO.** 2020. Disponível em:

<https://fgvprojetos.fgv.br/sites/fgvprojetos.fgv.br/files/info_impacto_5a_edicao.pdf>.

Acesso em: 3 jun. 2023.

GITMAN, L. J.; HASTINGS, A. V. **Princípios de administração financeira.** São Paulo: Pearson, 2010.

GOOGLE. **Google Maps.** Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/@-27.4333178,-48.4052835,15z?entry=tту>>. Acesso em: 3 jun. 2023.

GRAND VIEW RESEARCH. **Tamanho do mercado de sorvete, participação e relatório de análise de tendências por produto (barras e refrigerantes, copos e potes), por tipo (lácteos e à base de água, vegano), por sabor (chocolate, baunilha, frutas), por região e previsões de segmento, 2022-2030.** 2021. Disponível em: <<https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/ice-cream-market>>. Acesso em: 3 jun. 2023.

HAIR, J. F. et al. **Análise de Dados Multivariada.** 6. ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson, 2005.

IDINHEIRO. **Calculadora de Custo de Funcionário para a Empresa.** 2023. Disponível em: <<https://www.idinheiro.com.br/calculadoras/calculadora-custo-de-funcionario-para-empresa/>>. Acesso em: 9 jun. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produto Interno Bruto dos Municípios.** 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?=&t=series-historicas&utm_source=landing&utm_medium=explica&utm_campaign=pib>. Acesso em: 3 jun. 2023.

IPEA. **Séries de Estatísticas Conjunturais**. 2022. Disponível em: <<https://www.ipea.gov.br/cartadeconjuntura/index.php/series-estatisticas-conjunturais-2/>>.

Acesso em: 3 jun. 2023.

KIRZNER, I. M. **Percepção, oportunidade e lucro: Estudos na teoria do empreendedorismo**. Chicago, IL: University of Chicago Press, 1980.

MAB - MUNDO AGRO BRASIL. **Impactos da Guerra no custo de produção de leite derivados**. 2022. Disponível em: <<https://mundoagrobrasil.com.br/impactos-guerra-producao-leite-derivados/>>. Acesso em: 3 jun. 2023.

MAURO, P. C. **Guia do franqueador: como fazer sua empresa crescer com o franchising**. São Paulo: Editora Nobel, 2006.

MCCLELLAND, D. C. **A sociedade competitiva**. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura, 1972.

MILKPOINT. **Impacto da Covid-19 nos custos de alimentação no leite**. 2023. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao-de-leite/impacto-da-covid19-nos-custos-de-producao-de-leite-233034/?acao=14eee2eb-7693-4ada-8581-f20c6194a22b>>.

Acesso em: 3 jun. 2023.

NAPOLITANO, M. **A sazonalidade da produção de leite ainda é a mesma?**. 2021. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao-de-leite/a-sazonalidade-da-producao-ainda-e-a-mesma-228112/>>. Acesso em: 3 jun. 2023.

NETO, A. A. **Finanças corporativas e valor (7a. ed.)**. 2010. São Paulo: Editora Atlas.

NETO, A. A. **MATEMATICA FINANCEIRA E SUAS APLICAÇÕES**. São Paulo: Atlas, 2012.

OMM. **Temperatura média global tem 50% de chance de exceder 1,5°C até 2026**. 2022. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/181236-temperatura-media-global-tem-50-de-chance-de-exceder-15degc-ate-2026>>. Acesso em: 3 jun. 2023.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE METEOROLOGIA. **50:50 de chance da temperatura global atingir temporariamente o limite de 1,5°C nos próximos cinco anos.** 2022. Disponível em: <<https://public.wmo.int/en/media/press-release/wmo-update-5050-chance-of-global-temperature-temporarily-reaching-15%C2%B0c-threshold>>. Acesso em: 3 jun. 2023.

RIBAS, J. A. S. **Confidencial: por dentro de uma franquia.** São Paulo: SEBRAE, 2006.

SEBRAE. **Cenário dos pequenos negócios.** 2023. Disponível em: <<https://datasebrae.com.br/cenario-dos-pequenos-negocios/>>. Acesso em: 3 jun. 2023.

SEBRAE. **Dos pequenos negócios que alugam o local de operação, 63% sofreram com reajuste no último ano.** Disponível em: <<https://agenciasebrae.com.br/modelos-de-negocio/dos-pequenos-negocios-que-alugam-o-local-de-operacao-63-sofreram-com-reajuste-no-ultimo-ano/>>. Acesso em: 3 jun. 2023.

SEBRAE; IBQP. **Monitor Global de Empreendedorismo.** 2017. Disponível em: <https://ibqp.org.br/wp-content/uploads/2017/07/GEM_2015-Livro-Empreendedorismo-no-Brasil.pdf>. Acesso em: 3 jun. 2023.

SENADO FEDERAL. **Projeções IFI.** 2022. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/ifi/dados/arquivos/projecoes-ifi>>.

SILVA, V. L. S. E AZEVEDO, P. F. **Teoria e prática do franchising.** São Paulo: Editora Atlas, 2012.

SOUZA, A.; ADEMIR, C. **Decisões financeiras e Análise de investimentos.** 2015: Atlas, 2015.

UNEP. **O aumento alarmante da temperatura global.** 2022. Disponível em: <<https://www.unep.org/pt-br/noticias-e-reportagens/reportagem/o-aumento-alarmante-da-temperatura-global>>. Acesso em: 3 jun. 2023.

VALE, G. M. V.; CORRÊA, V. S.; DOS REIS, R. F. **Motivações para o Empreendedorismo: Necessidade Versus Oportunidade?** ANPAD, 2014.

WESTERFIELD; ROSS. **Fundamentos de Finanças Corporativas. 7. ed.** London, England: McGraw-Hill Education (ISE Editions), 2005.

ZAMPIERI, M. E. **Um ano de conflito: como a Guerra na Ucrânia afetou a agricultura brasileira.** 2023. Disponível em: <<https://globo.rural.globo.com/economia/noticia/2023/02/1-ano-de-conflito-como-a-guerra-na-ucrania-afetou-a-agricultura-brasileira.ghtml>>. Acesso em: 3 jun. 2023.

APÊNDICE

As tabelas abaixo representam os o fluxo de caixa de cada cenário avaliado. É importante notar que não estão anexados todos os fluxos de caixa resultantes das análises, de forma a não tornar a leitura exaustiva.

Figura 18 – Fluxo de caixa Aluguel crescimento moderado

Indicadores econômicos e financeiros do cenário de análise 1 (Aluguel).

Cenário	Capital de Giro (R\$)	VPL (R\$)	TIR	Payback
Crescimento moderado	3.000,00	56.262,43	26,40%	3,72

CONTAS/PERÍODOS	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	TOTAL ANO 1	TOTAL ANO 2	TOTAL ANO 3	TOTAL ANO 4	TOTAL ANO 5
FLUXO DE RECEITAS	R\$ 22.989,83	R\$ 20.310,91	R\$ 20.637,15	R\$ 20.968,63	R\$ 21.305,43	R\$ 21.647,64	R\$ 21.995,35	R\$ 22.348,65	R\$ 22.707,62	R\$ 23.072,35	R\$ 23.442,94	R\$ 23.819,49	R\$ 262.245,98	R\$ 303.701,83	R\$ 343.364,04	R\$ 397.643,03	R\$ 357.878,73
Receita de Vendas / Serviços	R\$ 21.564,00	R\$ 21.910,37	R\$ 22.262,30	R\$ 22.619,88	R\$ 22.983,20	R\$ 23.352,37	R\$ 23.727,46	R\$ 24.108,57	R\$ 24.495,81	R\$ 24.889,27	R\$ 25.289,94	R\$ 25.695,24	R\$ 282.897,50	R\$ 327.617,94	R\$ 379.407,78	R\$ 439.384,56	R\$ 395.446,11
Impostos sobre Vendas	R\$ (1.574,17)	R\$ (1.599,46)	R\$ (1.625,15)	R\$ (1.651,25)	R\$ (1.677,77)	R\$ (1.704,72)	R\$ (1.732,10)	R\$ (1.759,93)	R\$ (1.788,19)	R\$ (1.816,92)	R\$ (1.846,10)	R\$ (1.875,75)	R\$ (20.851,32)	R\$ (23.916,11)	R\$ (26.043,74)	R\$ (41.741,53)	R\$ (37.567,38)
Custos Totais	R\$ (17.627,19)	R\$ (17.691,46)	R\$ (17.756,76)	R\$ (17.823,11)	R\$ (17.890,92)	R\$ (17.959,02)	R\$ (18.028,62)	R\$ (18.099,33)	R\$ (18.171,18)	R\$ (18.244,19)	R\$ (18.318,37)	R\$ (18.393,74)	R\$ (216.003,47)	R\$ (227.407,94)	R\$ (240.003,28)	R\$ (254.443,44)	R\$ (248.752,51)
Custos Diretos	R\$ (4.001,19)	R\$ (4.065,46)	R\$ (4.130,76)	R\$ (4.197,11)	R\$ (4.264,52)	R\$ (4.333,02)	R\$ (4.402,62)	R\$ (4.473,33)	R\$ (4.545,18)	R\$ (4.618,19)	R\$ (4.692,37)	R\$ (4.767,74)	R\$ (52.491,47)	R\$ (60.789,32)	R\$ (70.398,50)	R\$ (81.527,55)	R\$ (73.374,80)
Custos Indiretos	R\$ (13.626,00)	R\$ (163.512,00)	R\$ (166.618,62)	R\$ (169.668,38)	R\$ (172.915,89)	R\$ (176.377,71)											
Operadores Indiretos	R\$ (7.740,00)	R\$ (92.880,00)															
Energia	R\$ (1.000,00)	R\$ (12.000,00)	R\$ (13.200,00)	R\$ (14.520,00)	R\$ (15.972,00)	R\$ (17.569,20)											
Água	R\$ (150,00)	R\$ (1.800,00)	R\$ (1.980,00)	R\$ (2.178,00)	R\$ (2.395,80)	R\$ (2.635,38)											
Aluguel da Fábrica	R\$ (4.111,00)	R\$ (49.332,00)	R\$ (51.058,62)	R\$ (52.590,38)	R\$ (54.168,09)	R\$ (55.793,13)											
Supervisores	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -												
Manutenção e Conservação	R\$ (125,00)	R\$ (1.500,00)															
Seguros contra incêndios	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -												
Seguros contra roubos	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -												
Outros seguros	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -												
Comissões	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -												
Outros custos indiretos	R\$ (500,00)	R\$ (6.000,00)															
Consultorias	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -												
FLUXO BRUTO	R\$ 5.362,64	R\$ 2.619,45	R\$ 2.880,39	R\$ 3.145,52	R\$ 3.414,91	R\$ 3.688,62	R\$ 3.966,74	R\$ 4.249,31	R\$ 4.536,43	R\$ 4.828,16	R\$ 5.124,58	R\$ 5.425,75	R\$ 46.242,51	R\$ 76.293,89	R\$ 103.296,77	R\$ 143.199,59	R\$ 108.126,22
Despesas de Vendas	R\$ (1.500,00)	R\$ (18.000,00)															
Despesas Administrativas	R\$ (1.615,00)	R\$ (19.380,00)															
Outras Despesas Não Operacionais	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -												
FLUXO OPERACIONAL	R\$ 2.247,64	R\$ (495,55)	R\$ (234,61)	R\$ 30,52	R\$ 299,91	R\$ 573,62	R\$ 851,74	R\$ 1.134,31	R\$ 1.421,43	R\$ 1.713,16	R\$ 2.009,58	R\$ 2.310,75	R\$ 8.862,51	R\$ 38.913,89	R\$ 65.916,77	R\$ 105.819,59	R\$ 70.462,22
Depreciação	R\$ (348,11)	R\$ (4.177,33)															
Empréstimos Bancários	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -												
Amortizações com Banco 1	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -												
Juros Bancários	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -												
FLUXO LÍQUIDO	R\$ 1.899,53	R\$ (843,66)	R\$ (582,72)	R\$ (317,59)	R\$ (48,20)	R\$ 225,51	R\$ 503,62	R\$ 786,20	R\$ 1.073,32	R\$ 1.365,05	R\$ 1.661,47	R\$ 1.962,64	R\$ 4.685,18	R\$ 34.736,55	R\$ 61.739,43	R\$ 101.642,25	R\$ 66.568,88
Depreciação	R\$ 348,11	R\$ (4.177,33)															
FLUXO DE CAIXA DO PERÍODO	R\$ 2.247,64	R\$ (495,55)	R\$ (234,61)	R\$ 30,52	R\$ 299,91	R\$ 573,62	R\$ 851,74	R\$ 1.134,31	R\$ 1.421,43	R\$ 1.713,16	R\$ 2.009,58	R\$ 2.310,75	R\$ 8.862,51	R\$ 38.913,89	R\$ 65.916,77	R\$ 105.819,59	R\$ 70.462,22
SALDO ACUMULADO DE CAIXA	R\$ 2.247,64	R\$ 1.752,09	R\$ 1.517,49	R\$ 1.548,01	R\$ 1.847,92	R\$ 2.421,54	R\$ 3.273,28	R\$ 4.407,59	R\$ 5.829,02	R\$ 7.542,18	R\$ 9.551,76	R\$ 11.862,51	R\$ 11.862,51	R\$ 50.776,40	R\$ 116.693,17	R\$ 222.512,75	R\$ 293.258,97
TMA	13,8%																

Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 19 - Fluxo de caixa recessão econômica crescimento elevado do aluguel

Indicadores econômicos e financeiros do cenário de análise 5.7, 5.8 e 5.9 (PIB e Aluguel)

Cenário	Capital de Giro (R\$)	VPL (R\$)	TIR	Payback
Recessão econômica c/ crescimento elevado de aluguel	90.000,00	(216.990,11)	-35,53%	-

CONTAS/PERÍODOS	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	TOTAL ANO 1	TOTAL ANO 2	TOTAL ANO 3	TOTAL ANO 4	TOTAL ANO 5	
FLUXO DE RECEITAS	R\$ 199.989,83	R\$ 20.363,21	R\$ 20.132,84	R\$ 20.294,78	R\$ 20.276,97	R\$ 20.349,27	R\$ 20.421,94	R\$ 20.494,68	R\$ 20.567,42	R\$ 20.640,16	R\$ 20.712,90	R\$ 20.785,64	R\$ 20.858,38	R\$ 20.931,12	R\$ 21.003,86	R\$ 21.076,60	R\$ 21.149,34	R\$ 21.222,08
Receita de Vendas / Serviços	R\$ 21.561,00	R\$ 21.641,00	R\$ 21.721,00	R\$ 21.795,82	R\$ 21.873,65	R\$ 21.951,75	R\$ 22.030,14	R\$ 22.108,80	R\$ 22.187,74	R\$ 22.266,97	R\$ 22.346,48	R\$ 22.426,27	R\$ 22.506,35	R\$ 22.586,62	R\$ 22.667,08	R\$ 22.747,73	R\$ 22.828,57	R\$ 22.909,60
Impostos sobre Vendas	R\$ (1.574,17)	R\$ (1.575,79)	R\$ (1.585,43)	R\$ (1.591,69)	R\$ (1.596,78)	R\$ (1.602,48)	R\$ (1.608,30)	R\$ (1.613,94)	R\$ (1.619,71)	R\$ (1.625,49)	R\$ (1.631,29)	R\$ (1.637,12)	R\$ (1.642,99)	R\$ (1.648,88)	R\$ (1.654,79)	R\$ (1.660,72)	R\$ (1.666,67)	R\$ (1.672,64)
Custos Totais	R\$ (17.627,19)	R\$ (17.641,47)	R\$ (17.655,81)	R\$ (17.670,20)	R\$ (17.684,64)	R\$ (17.699,14)	R\$ (17.713,68)	R\$ (17.728,27)	R\$ (17.742,92)	R\$ (17.757,62)	R\$ (17.772,38)	R\$ (17.787,18)	R\$ (17.801,99)	R\$ (17.816,81)	R\$ (17.831,64)	R\$ (17.846,48)	R\$ (17.861,33)	R\$ (17.876,19)
Custos Diretos	R\$ (4.901,19)	R\$ (4.915,47)	R\$ (4.929,81)	R\$ (4.944,20)	R\$ (4.958,64)	R\$ (4.973,14)	R\$ (4.987,68)	R\$ (5.002,27)	R\$ (5.016,92)	R\$ (5.031,62)	R\$ (5.046,38)	R\$ (5.061,18)	R\$ (5.075,99)	R\$ (5.090,81)	R\$ (5.105,64)	R\$ (5.120,48)	R\$ (5.135,33)	R\$ (5.150,19)
Custos Indiretos	R\$ (13.626,00)	R\$ (13.626,00)	R\$ (13.626,00)	R\$ (13.626,00)	R\$ (13.626,00)	R\$ (13.626,00)	R\$ (13.626,00)	R\$ (13.626,00)	R\$ (13.626,00)	R\$ (13.626,00)	R\$ (13.626,00)	R\$ (13.626,00)	R\$ (13.626,00)	R\$ (13.626,00)	R\$ (13.626,00)	R\$ (13.626,00)	R\$ (13.626,00)	R\$ (13.626,00)
Operações Indiretas	R\$ (7.740,00)	R\$ (7.740,00)	R\$ (7.740,00)	R\$ (7.740,00)	R\$ (7.740,00)	R\$ (7.740,00)	R\$ (7.740,00)	R\$ (7.740,00)	R\$ (7.740,00)	R\$ (7.740,00)	R\$ (7.740,00)	R\$ (7.740,00)	R\$ (7.740,00)	R\$ (7.740,00)	R\$ (7.740,00)	R\$ (7.740,00)	R\$ (7.740,00)	R\$ (7.740,00)
Energia	R\$ (1.000,00)	R\$ (1.000,00)	R\$ (1.000,00)	R\$ (1.000,00)	R\$ (1.000,00)	R\$ (1.000,00)	R\$ (1.000,00)	R\$ (1.000,00)	R\$ (1.000,00)	R\$ (1.000,00)	R\$ (1.000,00)	R\$ (1.000,00)	R\$ (1.000,00)	R\$ (1.000,00)	R\$ (1.000,00)	R\$ (1.000,00)	R\$ (1.000,00)	R\$ (1.000,00)
Água	R\$ (150,00)	R\$ (150,00)	R\$ (150,00)	R\$ (150,00)	R\$ (150,00)	R\$ (150,00)	R\$ (150,00)	R\$ (150,00)	R\$ (150,00)	R\$ (150,00)	R\$ (150,00)	R\$ (150,00)	R\$ (150,00)	R\$ (150,00)	R\$ (150,00)	R\$ (150,00)	R\$ (150,00)	R\$ (150,00)
Aluguel da Fábrica	R\$ (4.111,00)	R\$ (4.111,00)	R\$ (4.111,00)	R\$ (4.111,00)	R\$ (4.111,00)	R\$ (4.111,00)	R\$ (4.111,00)	R\$ (4.111,00)	R\$ (4.111,00)	R\$ (4.111,00)	R\$ (4.111,00)	R\$ (4.111,00)	R\$ (4.111,00)	R\$ (4.111,00)	R\$ (4.111,00)	R\$ (4.111,00)	R\$ (4.111,00)	R\$ (4.111,00)
Supervisores	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Manutenção e Conservação	R\$ (125,00)	R\$ (125,00)	R\$ (125,00)	R\$ (125,00)	R\$ (125,00)	R\$ (125,00)	R\$ (125,00)	R\$ (125,00)	R\$ (125,00)	R\$ (125,00)	R\$ (125,00)	R\$ (125,00)	R\$ (125,00)	R\$ (125,00)	R\$ (125,00)	R\$ (125,00)	R\$ (125,00)	R\$ (125,00)
Seguros contra Incêndios	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Seguros contra roubo	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Outros seguros	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Comissões	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Outros custos indiretos	R\$ (500,00)	R\$ (500,00)	R\$ (500,00)	R\$ (500,00)	R\$ (500,00)	R\$ (500,00)	R\$ (500,00)	R\$ (500,00)	R\$ (500,00)	R\$ (500,00)	R\$ (500,00)	R\$ (500,00)	R\$ (500,00)	R\$ (500,00)	R\$ (500,00)	R\$ (500,00)	R\$ (500,00)	R\$ (500,00)
Consultorias	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
FLUXO BRUTO	R\$ 92.362,64	R\$ 2.419,73	R\$ 2.477,03	R\$ 2.534,52	R\$ 2.592,23	R\$ 2.650,14	R\$ 2.708,26	R\$ 2.766,58	R\$ 2.825,11	R\$ 2.883,86	R\$ 2.942,81	R\$ 3.001,97	R\$ 32.164,87	R\$ 30.863,78	R\$ 29.554,77	R\$ 28.015,51	R\$ 26.179,62	R\$ 24.099,62
Despesas de Vendas	R\$ (1.500,00)	R\$ (1.500,00)	R\$ (1.500,00)	R\$ (1.500,00)	R\$ (1.500,00)	R\$ (1.500,00)	R\$ (1.500,00)	R\$ (1.500,00)	R\$ (1.500,00)	R\$ (1.500,00)	R\$ (1.500,00)	R\$ (1.500,00)	R\$ (1.500,00)	R\$ (1.500,00)	R\$ (1.500,00)	R\$ (1.500,00)	R\$ (1.500,00)	R\$ (1.500,00)
Despesas Administrativas	R\$ (1.615,00)	R\$ (1.615,00)	R\$ (1.615,00)	R\$ (1.615,00)	R\$ (1.615,00)	R\$ (1.615,00)	R\$ (1.615,00)	R\$ (1.615,00)	R\$ (1.615,00)	R\$ (1.615,00)	R\$ (1.615,00)	R\$ (1.615,00)	R\$ (1.615,00)	R\$ (1.615,00)	R\$ (1.615,00)	R\$ (1.615,00)	R\$ (1.615,00)	R\$ (1.615,00)
Outras Despesas Não Operacionais	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
FLUXO OPERACIONAL	R\$ 89.247,64	R\$ (695,27)	R\$ (697,97)	R\$ (698,48)	R\$ (697,77)	R\$ (696,86)	R\$ (696,74)	R\$ (696,42)	R\$ (695,89)	R\$ (695,14)	R\$ (694,19)	R\$ (693,03)	R\$ (113,03)	R\$ (5.215,13)	R\$ (6.516,27)	R\$ (7.825,23)	R\$ (9.348,49)	R\$ (10.999,62)
Depreciação	R\$ (348,11)	R\$ (348,11)	R\$ (348,11)	R\$ (348,11)	R\$ (348,11)	R\$ (348,11)	R\$ (348,11)	R\$ (348,11)	R\$ (348,11)	R\$ (348,11)	R\$ (348,11)	R\$ (348,11)	R\$ (348,11)	R\$ (348,11)	R\$ (348,11)	R\$ (348,11)	R\$ (348,11)	R\$ (348,11)
Emprestimos Bancários	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Amortizações com Banco 1	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Juros Bancários	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
FLUXO LÍQUIDO	R\$ 88.899,53	R\$ (1.043,38)	R\$ (986,09)	R\$ (928,39)	R\$ (870,88)	R\$ (813,57)	R\$ (756,33)	R\$ (699,30)	R\$ (642,77)	R\$ (587,03)	R\$ (532,08)	R\$ (477,97)	R\$ (41,49)	R\$ (9.392,46)	R\$ (10.898,63)	R\$ (12.602,56)	R\$ (14.515,82)	R\$ (16.576,95)
Depreciação	R\$ 348,11	R\$ 348,11	R\$ 348,11	R\$ 348,11	R\$ 348,11	R\$ 348,11	R\$ 348,11	R\$ 348,11	R\$ 348,11	R\$ 348,11	R\$ 348,11	R\$ 348,11	R\$ 348,11	R\$ 348,11	R\$ 348,11	R\$ 348,11	R\$ 348,11	R\$ 348,11
FLUXO DE CAIXA DO PERÍODO	R\$ 89.247,64	R\$ (695,27)	R\$ (697,97)	R\$ (698,48)	R\$ (697,77)	R\$ (696,86)	R\$ (696,74)	R\$ (696,42)	R\$ (695,89)	R\$ (695,14)	R\$ (694,19)	R\$ (693,03)	R\$ (113,03)	R\$ (5.215,13)	R\$ (6.516,27)	R\$ (7.825,23)	R\$ (9.348,49)	R\$ (10.999,62)
SALDO ACUMULADO DE CAIXA	R\$ 89.247,64	R\$ 88.552,37	R\$ 87.854,40	R\$ 87.153,92	R\$ 86.451,15	R\$ 85.746,29	R\$ 85.039,55	R\$ 84.331,13	R\$ 83.621,24	R\$ 82.909,10	R\$ 82.195,91	R\$ 81.481,88	R\$ 80.767,99	R\$ 80.054,53	R\$ 79.341,62	R\$ 78.629,16	R\$ 77.917,17	R\$ 77.205,72
TMA		13,8%																

Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 20 - Fluxo de caixa aumento baixo do custo do leite

Indicadores econômicos e financeiros do cenário de análise 2 (Custo do Leite)

Cenário	Capital de Giro (R\$)	VPL (R\$)	TIR	Payback
Aumento baixo	4.000,00	264.840,89	54,82%	2,87

CONTAS/PERÍODOS	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	TOTAL ANO 1	TOTAL ANO 2	TOTAL ANO 3	TOTAL ANO 4	TOTAL ANO 5
FLUXO DE RECEITAS	R\$ 23.989,83	R\$ 20.452,53	R\$ 20.925,84	R\$ 21.410,31	R\$ 21.905,90	R\$ 22.412,95	R\$ 22.931,74	R\$ 23.462,54	R\$ 24.005,62	R\$ 24.561,28	R\$ 25.129,80	R\$ 25.711,47	R\$ 272.899,91	R\$ 336.588,57	R\$ 425.232,53	R\$ 537.221,77	R\$ 565.587,08
Receita de Vendas / Serviços	R\$ 21.564,00	R\$ 22.063,14	R\$ 22.573,83	R\$ 23.096,35	R\$ 23.630,96	R\$ 24.177,94	R\$ 24.737,58	R\$ 25.310,18	R\$ 25.896,03	R\$ 26.495,45	R\$ 27.108,73	R\$ 27.736,22	R\$ 294.390,41	R\$ 371.921,07	R\$ 469.870,20	R\$ 593.615,22	R\$ 624.958,10
Impostos sobre Vendas	R\$ (1.574,17)	R\$ (1.610,61)	R\$ (1.647,89)	R\$ (1.686,03)	R\$ (1.725,06)	R\$ (1.764,99)	R\$ (1.805,84)	R\$ (1.847,64)	R\$ (1.890,41)	R\$ (1.934,17)	R\$ (1.978,94)	R\$ (2.024,74)	R\$ (21.490,50)	R\$ (33.332,50)	R\$ (44.637,67)	R\$ (56.393,45)	R\$ (59.371,02)
Custos Totais	R\$ (18.281,44)	R\$ (18.349,82)	R\$ (18.440,29)	R\$ (18.552,78)	R\$ (18.677,44)	R\$ (18.724,30)	R\$ (18.823,40)	R\$ (18.926,79)	R\$ (19.025,53)	R\$ (19.114,67)	R\$ (19.243,27)	R\$ (19.354,38)	R\$ (225.445,07)	R\$ (241.148,88)	R\$ (266.642,41)	R\$ (334.893,93)	R\$ (292.390,84)
Custos Diretos	R\$ (3.818,44)	R\$ (3.906,82)	R\$ (3.997,25)	R\$ (4.089,78)	R\$ (4.184,44)	R\$ (4.281,30)	R\$ (4.380,40)	R\$ (4.481,79)	R\$ (4.585,53)	R\$ (4.691,67)	R\$ (4.800,27)	R\$ (4.911,38)	R\$ (52.129,07)	R\$ (65.857,79)	R\$ (83.202,08)	R\$ (105.114,18)	R\$ (110.664,21)
Custos Indiretos	R\$ (14.443,00)	R\$ (173.316,00)	R\$ (173.291,10)	R\$ (177.440,33)	R\$ (179.779,67)	R\$ (182.326,63)											
Operadores Indiretos	R\$ (7.740,00)	R\$ (92.880,00)															
Energia	R\$ (1.000,00)	R\$ (12.000,00)	R\$ (13.200,00)	R\$ (14.520,00)	R\$ (15.972,00)	R\$ (17.569,20)											
Água	R\$ (150,00)	R\$ (1.800,00)	R\$ (1.980,00)	R\$ (2.178,00)	R\$ (2.395,80)	R\$ (2.635,38)											
Aluguel da Fábrica	R\$ (4.111,00)	R\$ (49.332,00)															
Supervisores	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -												
Manutenção e Conservação	R\$ (125,00)	R\$ (1.500,00)															
Leite	R\$ (817,00)	R\$ (9.804,00)	R\$ (10.399,10)	R\$ (11.030,33)	R\$ (11.699,87)	R\$ (12.410,05)											
Seguros contra roubos	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -												
Outros seguros	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -												
Comissões	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -												
Outros custos indiretos	R\$ (500,00)	R\$ (6.000,00)															
Consultorias	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -												
FLUXO BRUTO	R\$ 5.728,39	R\$ 2.102,71	R\$ 2.485,69	R\$ 2.877,54	R\$ 3.278,45	R\$ 3.688,65	R\$ 4.108,34	R\$ 4.537,75	R\$ 4.977,09	R\$ 5.426,61	R\$ 5.886,53	R\$ 6.357,09	R\$ 47.454,84	R\$ 95.439,69	R\$ 164.590,12	R\$ 252.327,92	R\$ 272.596,24
Despesas de Vendas	R\$ (1.500,00)	R\$ (18.000,00)															
Despesas Administrativas	R\$ (1.615,00)	R\$ (19.380,00)															
Outras Despesas Não Operacionais	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -												
FLUXO OPERACIONAL	R\$ 2.613,39	R\$ (1.012,29)	R\$ (629,31)	R\$ (237,46)	R\$ 163,45	R\$ 573,65	R\$ 993,34	R\$ 1.422,75	R\$ 1.862,09	R\$ 2.311,61	R\$ 2.771,53	R\$ 3.242,09	R\$ 10.074,84	R\$ 38.059,69	R\$ 127.210,12	R\$ 214.947,92	R\$ 235.216,24
Depreciação	R\$ (348,11)	R\$ (4.177,33)															
Empréstimos Bancários	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -												
Amortizações com Banco 1													R\$ -				
Juros Bancários													R\$ -				
FLUXO LÍQUIDO	R\$ 2.265,28	R\$ (1.360,40)	R\$ (977,42)	R\$ (585,57)	R\$ (184,66)	R\$ 225,54	R\$ 645,23	R\$ 1.074,64	R\$ 1.513,98	R\$ 1.963,50	R\$ 2.423,42	R\$ 2.893,98	R\$ 5.897,51	R\$ 53.882,35	R\$ 123.032,79	R\$ 210.770,59	R\$ 231.038,90
Depreciação	R\$ 348,11	R\$ 4.177,33															
FLUXO DE CAIXA DO PERÍODO	R\$ 2.613,39	R\$ (1.012,29)	R\$ (629,31)	R\$ (237,46)	R\$ 163,45	R\$ 573,65	R\$ 993,34	R\$ 1.422,75	R\$ 1.862,09	R\$ 2.311,61	R\$ 2.771,53	R\$ 3.242,09	R\$ 10.074,84	R\$ 38.059,69	R\$ 127.210,12	R\$ 214.947,92	R\$ 235.216,24
SALDO ACUMULADO DE CAIXA	R\$ 2.613,39	R\$ 1.601,10	R\$ 971,79	R\$ 734,33	R\$ 897,78	R\$ 1.471,43	R\$ 2.464,77	R\$ 3.887,52	R\$ 5.749,61	R\$ 8.061,22	R\$ 10.832,75	R\$ 14.074,84	R\$ 14.074,84	R\$ 72.134,53	R\$ 199.344,65	R\$ 414.292,57	R\$ 649.508,81
TMA		13,8%															

Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 21 - Fluxo de caixa recessão econômica

Indicadores econômicos e financeiros do cenário de análise 3 (PIB)

Recessão econômica	70.000,00	(193.974,10)	-36,62%	-
---------------------------	------------------	---------------------	----------------	----------

CONTAS/PERÍODOS	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	TOTAL ANO 1	TOTAL ANO 2	TOTAL ANO 3	TOTAL ANO 4	TOTAL ANO 5
FLUXO DE RECEITAS	R\$ 89.989,83	R\$ 20.061,21	R\$ 20.132,84	R\$ 20.204,73	R\$ 20.276,87	R\$ 20.349,27	R\$ 20.421,94	R\$ 20.494,86	R\$ 20.568,04	R\$ 20.641,48	R\$ 20.715,18	R\$ 20.789,15	R\$ 244.645,39	R\$ 247.581,13	R\$ 250.552,11	R\$ 253.558,73	R\$ 202.846,99
Receita de Vendas / Serviços	R\$ 21.564,00	R\$ 21.641,00	R\$ 21.718,27	R\$ 21.795,82	R\$ 21.873,65	R\$ 21.951,75	R\$ 22.030,14	R\$ 22.108,80	R\$ 22.187,74	R\$ 22.266,97	R\$ 22.346,48	R\$ 22.426,27	R\$ 263.910,88	R\$ 267.077,81	R\$ 270.282,75	R\$ 273.526,14	R\$ 218.820,91
Impostos sobre Vendas	R\$ (1.574,17)	R\$ (1.579,79)	R\$ (1.585,43)	R\$ (1.591,09)	R\$ (1.596,78)	R\$ (1.602,48)	R\$ (1.608,20)	R\$ (1.613,94)	R\$ (1.619,71)	R\$ (1.625,49)	R\$ (1.631,29)	R\$ (1.637,12)	R\$ (19.265,49)	R\$ (19.496,68)	R\$ (19.730,64)	R\$ (19.967,41)	R\$ (15.973,93)
Custos Totais	R\$ (17.627,19)	R\$ (17.641,47)	R\$ (17.655,81)	R\$ (17.670,20)	R\$ (17.684,64)	R\$ (17.699,14)	R\$ (17.713,68)	R\$ (17.728,27)	R\$ (17.742,92)	R\$ (17.757,62)	R\$ (17.772,38)	R\$ (17.787,18)	R\$ (212.480,51)	R\$ (214.448,14)	R\$ (216.960,81)	R\$ (218.832,42)	R\$ (210.518,67)
Custos Diretos	R\$ (4.001,19)	R\$ (4.015,47)	R\$ (4.029,81)	R\$ (4.044,20)	R\$ (4.058,64)	R\$ (4.073,14)	R\$ (4.087,68)	R\$ (4.102,27)	R\$ (4.116,92)	R\$ (4.131,62)	R\$ (4.146,38)	R\$ (4.161,18)	R\$ (48.968,51)	R\$ (49.556,14)	R\$ (50.150,81)	R\$ (50.752,62)	R\$ (40.602,09)
Custos Indiretos	R\$ (13.626,00)	R\$ (163.512,00)	R\$ (164.892,00)	R\$ (166.410,00)	R\$ (168.079,80)	R\$ (169.916,58)											
Operadores Indiretos	R\$ (7.740,00)	R\$ (92.880,00)															
Energia	R\$ (1.000,00)	R\$ (12.000,00)															
Água	R\$ (150,00)	R\$ (1.800,00)															
Aluguel da Fábrica	R\$ (4.111,00)	R\$ (49.332,00)															
Supervisores	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -												
Manutenção e Conservação	R\$ (125,00)	R\$ (1.500,00)															
Seguros contra Incêndios	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -												
Seguros contra roubos	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -												
Outros seguros	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -												
Comissões	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -												
Outros custos indiretos	R\$ (500,00)	R\$ (6.000,00)															
Consultorias	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -												
FLUXO BRUTO	R\$ 72.362,64	R\$ 2.419,73	R\$ 2.477,03	R\$ 2.534,52	R\$ 2.592,23	R\$ 2.650,14	R\$ 2.708,26	R\$ 2.766,58	R\$ 2.825,11	R\$ 2.883,86	R\$ 2.942,81	R\$ 3.001,97	R\$ 32.164,87	R\$ 33.133,00	R\$ 33.991,30	R\$ 34.726,31	R\$ (7.671,69)
Despesas de Vendas	R\$ (1.500,00)	R\$ (18.000,00)															
Despesas Administrativas	R\$ (1.615,00)	R\$ (19.380,00)															
Outras Despesas Não Operacionais	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -												
FLUXO OPERACIONAL	R\$ 69.247,64	R\$ (695,27)	R\$ (637,97)	R\$ (580,48)	R\$ (522,77)	R\$ (464,86)	R\$ (406,74)	R\$ (348,42)	R\$ (289,89)	R\$ (231,14)	R\$ (172,19)	R\$ (113,03)	R\$ (5.215,13)	R\$ (4.247,00)	R\$ (3.388,70)	R\$ (2.653,69)	R\$ (45.051,69)
Depreciação	R\$ (348,11)	R\$ (4.177,33)															
Empréstimos Bancários	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -												
Amortizações com Banco 1	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -												
Juros Bancários	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -												
FLUXO LÍQUIDO	R\$ 68.899,53	R\$ (1.043,38)	R\$ (986,09)	R\$ (928,59)	R\$ (870,88)	R\$ (812,97)	R\$ (754,85)	R\$ (696,53)	R\$ (638,00)	R\$ (579,25)	R\$ (520,30)	R\$ (461,14)	R\$ (9.392,46)	R\$ (8.424,34)	R\$ (7.566,04)	R\$ (6.831,02)	R\$ (49.229,02)
Depreciação	R\$ 348,11	R\$ 4.177,33															
FLUXO DE CAIXA DO PERÍODO	R\$ 69.247,64	R\$ (695,27)	R\$ (637,97)	R\$ (580,48)	R\$ (522,77)	R\$ (464,86)	R\$ (406,74)	R\$ (348,42)	R\$ (289,89)	R\$ (231,14)	R\$ (172,19)	R\$ (113,03)	R\$ (5.215,13)	R\$ (4.247,00)	R\$ (3.388,70)	R\$ (2.653,69)	R\$ (45.051,69)
SALDO ACUMULADO DE CAIXA	R\$ 69.247,64	R\$ 68.552,37	R\$ 67.914,40	R\$ 67.333,92	R\$ 66.811,15	R\$ 66.346,29	R\$ 65.939,55	R\$ 65.591,13	R\$ 65.301,24	R\$ 65.070,10	R\$ 64.897,90	R\$ 64.784,87	R\$ 64.784,87	R\$ 60.537,87	R\$ 57.149,17	R\$ 54.495,48	R\$ 9.443,79
TMA	13,8%																

Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 22 - Fluxo de caixa maior elevação de temperatura

Cenário	Capital de Giro (R\$)	VPL (R\$)	TIR	Payback
Maior elevação de temperatura	3.000,00	379.753,06	69,14%	2,44

CONTAS/PERÍODOS	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	TOTAL ANO 1	TOTAL ANO 2	TOTAL ANO 3	TOTAL ANO 4	TOTAL ANO 5
FLUXO DE RECEITAS	R\$ 22.989,83	R\$ 20.501,80	R\$ 21.026,89	R\$ 21.565,42	R\$ 22.117,75	R\$ 22.684,23	R\$ 23.265,21	R\$ 23.861,07	R\$ 24.472,19	R\$ 25.098,97	R\$ 25.741,80	R\$ 26.401,09	R\$ 276.726,25	R\$ 355.508,86	R\$ 461.438,04	R\$ 598.504,68	R\$ 630.105,73
Receita de Vendas / Serviços	R\$ 21.564,00	R\$ 22.116,29	R\$ 22.682,73	R\$ 23.263,67	R\$ 23.859,49	R\$ 24.470,58	R\$ 25.097,31	R\$ 25.740,10	R\$ 26.399,35	R\$ 27.075,48	R\$ 27.768,93	R\$ 28.480,14	R\$ 298.518,07	R\$ 392.827,47	R\$ 509.876,29	R\$ 661.331,14	R\$ 696.249,42
Impostos sobre Vendas	R\$ (1.574,17)	R\$ (1.614,49)	R\$ (1.655,84)	R\$ (1.698,25)	R\$ (1.741,74)	R\$ (1.786,35)	R\$ (1.832,10)	R\$ (1.879,05)	R\$ (1.927,15)	R\$ (1.976,51)	R\$ (2.027,13)	R\$ (2.079,05)	R\$ (21.791,82)	R\$ (37.316,61)	R\$ (48.438,25)	R\$ (62.826,46)	R\$ (66.145,70)
Curtos Totais	R\$ (17.827,19)	R\$ (17.729,87)	R\$ (17.894,77)	R\$ (17.942,96)	R\$ (18.093,12)	R\$ (18.166,50)	R\$ (18.282,79)	R\$ (18.402,66)	R\$ (18.534,38)	R\$ (18.649,84)	R\$ (18.778,51)	R\$ (18.910,47)	R\$ (218.901,86)	R\$ (237.780,91)	R\$ (261.917,25)	R\$ (290.789,41)	R\$ (299.105,26)
Curtos Diretos	R\$ (4.001,19)	R\$ (4.103,67)	R\$ (4.208,77)	R\$ (4.316,56)	R\$ (4.427,12)	R\$ (4.540,50)	R\$ (4.656,79)	R\$ (4.776,06)	R\$ (4.898,38)	R\$ (5.023,84)	R\$ (5.152,51)	R\$ (5.284,47)	R\$ (55.389,86)	R\$ (72.888,91)	R\$ (94.607,35)	R\$ (122.709,61)	R\$ (129.186,68)
Curtos Indiretos	R\$ (13.626,00)	R\$ (168.512,00)	R\$ (168.892,00)	R\$ (166.410,00)	R\$ (168.079,80)	R\$ (169.916,58)											
Operadores Indiretos	R\$ (7.740,00)	R\$ (92.880,00)															
Energia	R\$ (1.000,00)	R\$ (12.000,00)															
Água	R\$ (150,00)	R\$ (1.800,00)	R\$ (1.980,00)	R\$ (2.178,00)	R\$ (2.395,80)	R\$ (2.635,38)											
Aluguel da Fábrica	R\$ (4.111,00)	R\$ (49.332,00)															
Supervisores	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -												
Manutenção e Conservação	R\$ (125,00)	R\$ (1.500,00)															
Seguros contra Incêndios	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -												
Seguros contra roubos	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -												
Outros seguros	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -												
Comissões	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -												
Outros custos indiretos	R\$ (500,00)	R\$ (6.000,00)															
Consultorias	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -												
FLUXO BRUTO	R\$ 5.362,64	R\$ 2.772,14	R\$ 3.192,12	R\$ 3.622,86	R\$ 4.064,64	R\$ 4.517,72	R\$ 4.982,42	R\$ 5.459,01	R\$ 5.947,81	R\$ 6.449,13	R\$ 6.963,29	R\$ 7.490,62	R\$ 57.824,39	R\$ 117.727,95	R\$ 200.420,79	R\$ 307.715,27	R\$ 331.000,47
Despesas de Vendas	R\$ (1.500,00)	R\$ (18.000,00)															
Despesas Administrativas	R\$ (1.615,00)	R\$ (19.380,00)															
Outras Despesas Não Operacionais	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -												
FLUXO OPERACIONAL	R\$ 2.247,64	R\$ (842,86)	R\$ 77,12	R\$ 507,86	R\$ 949,64	R\$ 1.402,72	R\$ 1.867,42	R\$ 2.344,01	R\$ 2.832,81	R\$ 3.334,13	R\$ 3.848,29	R\$ 4.375,62	R\$ 20.444,39	R\$ 80.347,95	R\$ 163.040,79	R\$ 270.335,27	R\$ 293.620,47
Depreciação	R\$ (348,11)	R\$ (4.177,33)															
Empréstimos Bancários	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -												
Amortizações com Banco 1	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -												
Juros Bancários	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -												
FLUXO LÍQUIDO	R\$ 1.899,53	R\$ (690,97)	R\$ (270,99)	R\$ 159,75	R\$ 601,53	R\$ 1.054,61	R\$ 1.519,31	R\$ 1.995,90	R\$ 2.484,70	R\$ 2.986,02	R\$ 3.500,18	R\$ 4.027,50	R\$ 16.267,06	R\$ 76.170,62	R\$ 158.863,46	R\$ 266.157,93	R\$ 289.443,13
Depreciação	R\$ 348,11	R\$ (4.177,33)															
FLUXO DE CAIXA DO PERÍODO	R\$ 2.247,64	R\$ (842,86)	R\$ 77,12	R\$ 507,86	R\$ 949,64	R\$ 1.402,72	R\$ 1.867,42	R\$ 2.344,01	R\$ 2.832,81	R\$ 3.334,13	R\$ 3.848,29	R\$ 4.375,62	R\$ 20.444,39	R\$ 80.347,95	R\$ 163.040,79	R\$ 270.335,27	R\$ 293.620,47
SALDO ACUMULADO DE CAIXA	R\$ 2.247,64	R\$ 1.904,78	R\$ 1.981,90	R\$ 2.489,76	R\$ 3.439,40	R\$ 4.842,12	R\$ 6.709,54	R\$ 9.053,55	R\$ 11.886,36	R\$ 15.220,49	R\$ 19.068,78	R\$ 23.444,39	R\$ 23.444,39	R\$ 103.792,34	R\$ 266.833,13	R\$ 537.168,40	R\$ 830.788,86
TMA	13,8%																

Fonte: Elaborado pelo autor