

## ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DE UMA FÁBRICA DE QUEIJO MINAS FRESCAL

**Jordana Veríssimo** (Universidade Federal de Viçosa) jordana.verissimo.snc@gmail.com  
**Fernanda Vieira Cardoso** (Universidade Federal de Viçosa) fernanda.v.cardoso@ufv.br  
**Débora Fernandes Silvério** (Universidade Federal de Viçosa) debora.silverio@ufv.br  
**Thainá Cristina Braga de Souza** (Universidade Federal de Viçosa) thaina.souza@ufv.br  
**Rafaela Heloisa Carvalho Machado** (Universidade Federal de Viçosa) rafaela.h.machado@ufv.br

A agroindústria é um setor de suma importância para economia brasileira, em especial o setor de laticínios, que apresenta elevada relevância socioeconômica na fabricação de queijos. Diante desse panorama, se faz útil tornar esse setor cada vez mais competitivo. O presente trabalho realiza uma análise de viabilidade econômica de uma fábrica de queijo Minas Frescal, sendo utilizadas ferramentas de análise econômica, como o Valor Presente Líquido, Taxa Mínima de Atratividade, Taxa Interna de Retorno (TIR), Payback e Análise de Sensibilidade. Como resultados, o empreendimento apresentou uma TIR de 27% e um VPL positivos, além de uma estimativa de *payback* descontado de 2,5 anos. Ademais, as análises de sensibilidade apresentaram resultados positivos de 57%, 46%, 35% e 77% da TIR para análises de variação de -10%, -20%, -30% e +10% da demanda, para uma TMA de 10,50%  
**Palavras chave:** AGROINDÚSTRIA, QUEIJOS, VIABILIDADE ECONÔMICA.

## ECONOMIC FEASIBILITY ANALYSIS OF A CHEESE MINAS FRESCAL FACTORY

*Agroindustry is a very important sector for the Brazilian economy, especially the dairy sector, which has a high socioeconomic importance in cheese making. Given this scenario, it is useful to make this sector increasingly competitive. This paper analyzes the economic viability of a Minas Frescal cheese factory, using economic analysis tools such as Net Present Value (NPV), Minimum Attractiveness Rate, Internal Rate of Return (IRR), Payback and Sensitivity Analysis. As a result, the venture had a positive IRR of 27% and NPV, plus a discounted payback estimate of 2.5 years. In addition, the sensitivity analyzes showed positive results of 57%, 46%, 35% and 77% for analysis of variation of -10%, -20%, -30% and + 10% of demand, for a TMA of 10,50%.*

**Key-words:** AGROINDUSTRY, CHEESE, ECONOMIC FEASIBILITY.

### 1. Introdução

O agronegócio é um dos mais importantes complexos geradores de riqueza para o país (JANK; NASSAR; TECHINARDI, 2005), bem como é a principal fonte de suprimento de alimentos (BEHZADI, 2018). Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a participação desse setor no PIB (Produto Interno Bruto) brasileiro obteve um crescimento acumulado de 14,5% no ano de 2017, dando-se destaque ao setor da pecuária para os suínos e leite (MAPA 2017). Com isso, a demanda por derivados do leite tem ultrapassado o crescimento da população, devido a inúmeros fatores, como por exemplo: mudanças na estrutura da pirâmide populacional, nos hábitos de consumo, no aumento do poder aquisitivo e nas condições de bem-estar das pessoas (VILELA, 2017).

Assim sendo, o setor de laticínios no Brasil apresenta elevada importância socioeconômica, em especial na fabricação de queijos, em que ocupa o 6º lugar na produção mundial, dando-

se destaque para os queijos Minas, muçarela, ricota, prato e parmesão (SANTOS; HOFFMANN, 2010). Nesse contexto, o queijo Minas Frescal é um produto de ampla aceitação comercial e presente nos hábitos alimentares da população na maioria das regiões do Brasil (SENGER; BIZANI, 2011), consistindo em uma variedade maturada, própria para consumo imediato e de curta durabilidade no mercado (FURTADO, 1999).

Dito isto, o presente trabalho tem como objetivo realizar a análise de viabilidade econômica da abertura de uma fábrica de queijo Minas Frescal, sendo utilizadas ferramentas de análise econômica, como o Valor Presente Líquido, Taxa Mínima de Atratividade, Taxa Interna de Retorno, Payback e Análise de Sensibilidade.

## 2. Referencial Teórico

### 2.2 Mercado de queijos

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2014), a produção de leite no Brasil, comercializado e industrializado, chegou a mais de 24 bilhões de litros em 2013, o que representa um aumento de mais de 100% comparado aos últimos 16 anos, e em 2017 produziu cerca de 35,1 bilhões de litros de leite (EMBRAPA, 2018). Além disso, é visto que a indústria laticinista, que adquire a matéria-prima e a processa, passou a produzir cada vez mais os derivados lácteos (VILELA, 2002). Segundo Kenny (2018), esses derivados variam desde de queijos e manteiga, até iogurte, leite condensado, leite fermentado e doce de leite.

Nesse contexto e de acordo com o Ministério da Agricultura e do Abastecimento (BRASIL, 2003), o queijo, seja ele produto fresco ou maturado, é obtido por separação parcial do soro do leite e é considerado um produto de qualidade aceitável para o uso alimentar. Assim sendo, em 2017, segundo a Associação Brasileira da Indústria de Lácteos Longa Vida (ABLV, 2017), foi dado que o consumo de queijos atingiu 8.406 bilhões de litros, enquanto que a produção atingiu 1 milhão de toneladas, com crescimento de 2% sobre o ano anterior (EMBRAPA, 2018).

Ademais, em 2018, segundo EMBRAPA (2018), o queijo Minas Frescal representou cerca de 6% da parcela do mercado consumidor brasileiro, atrás apenas do queijo muçarela, prato e requeijão. Isso ocorre devido a produção desse tipo de queijo apresentar um retorno de investimento mais rápido, com um menor preço para o consumidor, processamento simples e um bom rendimento na fabricação, entre 6,0 kg e 6,5kg de leite por 1kg de queijo (FURTADO, 2005).

### 2.2 Ferramentas de análise econômica

A Análise de Viabilidade Econômica tem por objetivo a avaliação do orçamento de instalação de algum tipo de sistema, sua vida útil e o tempo de retorno do investimento (RIBEIRO et al., 2017). Dessa forma, alguns parâmetros são conhecidos como *Payback*, TIR (Taxa Interna de Retorno) ou Valor Presente Líquido (VPL) (BRUNI, FAMÁ, SIQUEIRA, 1998). O *Payback* Simples (PBS) é realizado através de sucessivas subtrações do fluxo de caixa, não exigindo dessa forma, extrapolação nos cálculos e é por isso também, uma ferramenta de fácil compreensão (LIMA, 2013). Enquanto isso, com o *Payback* Descontado (PBD), obtém-se uma estimativa financeira mais realista, visto que o valor do dinheiro é observado no tempo (ROSSI, 2010).

Com isso, para considerar uma proposta atrativa, a mesma deve render, no mínimo, a taxa de juros à rentabilidade das aplicações consideradas de menor risco, sendo esta a TMA (Taxa Mínima de Atratividade) que é a taxa de juros geradora de rentabilidade (SOUZA; CLEMENTE, 2004). Outra ferramenta utilizada na análise é o Valor Presente Líquido (VPL), que calcula,

através da aplicação de uma taxa de desconto, as diferenças entre os valores presentes das entradas e saídas de caixa existentes no projeto (BALARINE, 2004).

E por fim, se tem a TIR (Taxa Interna de Retorno), a qual é a taxa de desconto que tem como função igualar os fluxos de entradas com os de saídas de um investimento, buscando definir uma única taxa de retorno que depende exclusivamente dos fluxos de caixa do investimento, segundo Ross et al. (1998). Dessa maneira, se a TIR for maior que a TMA, deve-se aceitar o investimento, senão deve-se rejeitar o investimento (GITMAN, 2004).

Os fatores para a definição destes parâmetros financeiros são de difícil previsão. Os preços e custos, por exemplo, podem apresentar variações maiores ou menores do que as previstas em um projeto. Para estimar a amplitude do impacto das possíveis variações pode-se utilizar o método da análise de sensibilidade que consiste em medir em que magnitude uma alteração prefixada em um ou mais fatores do projeto altera o resultado final. Esse procedimento permite avaliar de que forma as alterações das variáveis do projeto podem influenciar na rentabilidade dos resultados esperados como na TIR ou VPL (PONCIANO et al., 2004).

### 3. Metodologia

Este artigo foi elaborado recorrendo ao método dedutivo e a abordagem descritiva, uma vez que foi tomado como base, uma fábrica de queijos já consolidada no mercado da região do Alto Paranaíba - MG e através de reuniões com o gerente desta fábrica foi possível mapear o processo de produção do queijo em estudo, evidenciando todos os custos, despesas e recursos envolvidos na sua produção. Com isso, a pesquisa possui caráter quantitativo, dado que ela buscou identificar a viabilidade econômica da abertura de uma fábrica de queijo Minas Frescal. Quanto aos procedimentos técnicos, a pesquisa classifica-se como estudo de caso, em virtude de terem sido realizadas coletas, análises e discussões de fenômenos que ocorrem dentro da organização tomada como base para elaboração do presente artigo.

Os métodos utilizados na coleta de dados e instrumentos devem estar alinhados aos objetivos e às abordagens da pesquisa. Alguns exemplos sugeridos por (PRODANOV; DE FREITAS, 2013) são: entrevistas, observações diretas, questionários, documentação. Essa pesquisa se apoiou em dados coletados em uma entrevista com o gestor de uma fábrica de queijos, documentos e históricos de demanda e produção, na experiência de mercado do mesmo, conseguindo assim mensurar o tamanho da parcela de mercado de queijos, custos, entre outras informações importantes para a análise correta da viabilidade de uma fábrica de queijo Minas Frescal.

### 4. Estudo de Caso

#### 4.1. Processo Produtivo

O queijo Minas Frescal é produzido com leite de vaca pasteurizado, possui pouca acidez e baixa durabilidade – 9 dias, sob refrigeração. Ele é classificado como um queijo macio, semi-gordo e de alta humidade (PERRY, 2004). A Figura 1 representa o seu processo produtivo.

Figura 1- Processo Produtivo do Queijo Minas Frescal.



Fonte: Desenvolvido pelos autores (2019)

Para produção, há primeiramente o recebimento do leite cru, vindo das fazendas, em seguida acontecem as análises laboratoriais, como: detecção de antibióticos, análise de acidez, análise crioscópica, análise de cloretos, análise de sacarose, análise de redutores e por fim, redutase com azul de metileno. Caso o leite atenda a todos os requisitos das análises ele vai para etapa de beneficiamento. Nesta etapa, o leite é pasteurizado, e na metade do processo de pasteurização acontece a separação da gordura do leite por meio da desnatadeira, ao atingir o nível ótimo de gordura ( de 3,0 a 3,2%), o leite retorna para o pasteurizador para continuar o processo de aquecimento, ao final dessa processo, o leite é resfriado até atingir 38°C e vai para o tanque de produção.

No tanque de produção são dosados e adicionados: cloreto de cálcio, coagulante, fermento bioprotetor e sal. Os ingredientes são misturados e deixados em descanso na mistura por cerca de 20 minutos, após a passagem desse tempo inicia-se o corte da coalhada até chegar no tamanho ideal, seguido dessa etapa ocorre a separação do soro do leite por meio de uma bomba centrífuga e dá-se início a etapa de enformagem. Depois da enformagem o queijo é virado e levado para resfriamento numa câmara fria por 24 horas, após esse período o queijo é embalado por uma seladora a vácuo e estocado numa câmara fria para que seja distribuído.

## 4.2 Escolha da Região a ser atendida e Definição de Mercado

### 4.2.1 Definição da Região de Localização

Atualmente o consumo de queijos no Brasil é de mais de 5 quilos por pessoa, e a meta é que o consumo no país até 2020 alcance 7,5 quilos (ABIQ, 2019). A região sudeste é a segunda maior produtora de leite do país, sendo que Minas Gerais é o maior produtor de leite em comparação aos outros estados. A produção equivale a 9,37 bilhões de litros, que representa cerca de 75% da produção da região sudeste (REVISTA AGROPECUÁRIA, 2016).

A região do Triângulo/Alto do Paranaíba é a de maior PIB em Minas Gerais, de acordo com o IBGE (2011). Sabe-se que o consumo de queijo se relaciona com o poder de aquisição dos consumidores, que é diretamente refletido pelo PIB da região. Por isso a mesorregião do Triângulo/Alto do Paranaíba em Minas Gerais cria um cenário favorável a atuação da fábrica. Além de possuir um público alvo necessário às suas atividades a região é também onde se localiza uma parcela significativa dos fornecedores de insumos.

### 4.2.2 Método para Previsão e Projeção de Demanda

Segundo a Associação Brasileira das Indústrias de Queijo (ABIQ, 2019) o consumo médio per capita de queijos no Brasil por pessoa é de 5,5kg, e o aumento previsto de 2018 para 2019 é

de 2,5%. Assim, estipula-se um crescimento de 5% para 2021 e 10% para 2023. Como isso, projetou-se um crescimento de 2,36% em 2019, 2,48% em 2021 e 4,85% em 2023 no consumo de queijos apresentando os valores de 5,63 Kg em 2019, 5,77 Kg em 2021 e 6,05 Kg em 2022.

Segundo a ABIQ (2019), o consumo do Queijo Minas Frescal representa 8% do consumo da população do Estado de Minas Gerais, que será considerado como o mercado consumidor da fábrica. Assim, conhecendo o crescimento populacional, bem como o número de habitantes a partir de dados do IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2019), é possível calcular o número de consumidores e a taxa de crescimento dos consumidores, indicados na Tabela 1.

Ano	População	% Consumidores	Consumidores
<b>2018</b>	21.040.662	6,00%	1.262.439,72
<b>2019</b>	21.168.791	8,36%	1.769.710,93
<b>2021</b>	21.411.923	10,84%	2.321.052,45
<b>2023</b>	21.634.690	15,69%	3.394.482,86

Tabela 1: Número de Consumidores de Queijo Minas Frescal.

A partir do número de consumidores e da quantidade de consumo per capita de queijos, é estimado o consumo total de Queijo Minas Frescal no Brasil, representado na Tabela 2. Esse consumo servirá de estimativa para o cálculo da receita de vendas e custos de produção.

Consumo de queijos per capita (kg/ano)	Consumidores Minas Gerais	Consumo Total (kg/ano)
<b>2018</b>		
0,33	1.262.439,72	416.605,11
<b>2019</b>		
0,3378	1.769.710,93	597.808,35
<b>2021</b>		
0,3462	2.321.052,45	803.548,36
<b>2023</b>		
0,363	3.394.482,86	1.232.197,28

Tabela 2 - Consumo Total de Queijo Minas Frescal no Brasil e demanda atendida pela indústria em estudo.

Tendo como base o site Pão de Açúcar (2019), foi analisado a quantidade de concorrentes para 2019 em relação ao queijo Minas Frescal, e foi possível projetar uma fatia de mercado correspondente a 20%. Com isso, para 2021 e 2023 foi feita uma aproximação considerando novos concorrentes e chegou-se a uma margem de 23% e 25%, respectivamente.

Com isso, é possível aferir a demanda estimada para os anos de 2019 a 2023 de acordo com a margem de concorrência de mercado multiplicada pelo consumo total obtido na tabela 2. Para os demais anos faltantes, sendo 2020 e 2022 foi realizada uma estimativa baseada nos dados conhecidos. Esses resultados estão representados na Tabela 3.

Ano	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Consumo Total kg/ano</b>	119.561,7	123.478,6	184.816,1	230.456,2	308.049,3

Tabela 3 – Consumo total de acordo com a concorrência de mercado.

### 4.3 Investimentos

Para a localização da indústria, o terreno será na cidade de Rio Paranaíba – MG, na mesorregião do Alto Paranaíba com uma área de 1000m<sup>2</sup> e um investimento de R\$244.450,00, valor baseado no custo do m<sup>2</sup> da cidade, sendo de R\$244,45. Porém, a indústria terá apenas uma extensão de 800m<sup>2</sup>, restando uma área de 200 m<sup>2</sup> para circulação de veículos e área de lazer para funcionários. Para isso, segundo a Sinduscon-MG (Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado de Minas Gerais), para a construção de um Galpão Industrial o valor padrão é de R\$ 715,97 por m<sup>2</sup>. Dessa maneira, o valor total que incluem obras e instalações (tubulações e caldeira) será calculado a partir deste valor padrão, obtendo o valor final R\$572.766,00. Totalizando um valor de R\$ 817.226,00 de instalações.

De acordo com entrevistas em um laticínio da cidade de Rio Paranaíba, foram levantados, para processo de produção do queijo Minas Frescal, uma relação de equipamentos e quantidade totalizando um valor de R\$ 382.872,32. Além disso, serão necessários os seguintes equipamentos para escritório: computador, impressora, bebedouro industrial, bebedouro de água eletrônico, mesa de Escritório, cadeira de rodinhas, cadeira simples, materiais diversos (caneta, grampeador, etc), linha telefônica + internet e telefone. Estes itens totalizaram um valor de R\$ 8.451,06 e somados aos custos de equipamentos iniciais necessários para o empreendimento totalizam R\$ 391.323,38.

### 4.4 Custos

Tendo como base as entrevistas, definiu-se os valores e quantidades de matérias primas. Com isso, para produzir 1 kg de queijo Minas Frescal, foram estimadas as quantidades e valores mostradas na Tabela 4, sendo que a proporção de leite utilizada para produção é de 6,0 litros/kg, de acordo com Furtado (2005).

Ingredientes e embalagem	Unidade	Quantidade/ kg de queijo	Custo/ kg de queijo
Leite	Litro	6	R\$ 8,10
Cloreto de cálcio	kg	0,003	R\$ 0,04
Fermento Bioprotetor	kg	0,03	R\$ 0,11
Coagulante	Litro	0,00018	R\$ 0,07
Sal Refinado	kg	0,06	R\$ 0,02
Embalagem	UN	1	R\$ 0,38
<b>Custo Total para o kg do queijo</b>			<b>R\$ 8,72</b>

Tabela 4 - Custo de matéria prima e embalagens para produzir 1kg de queijo Minas Frescal.

Considerando as projeções a longo prazo da inflação do Banco Bradesco (2018) como 3,75% para o ano de 2020 e 3,75% para 2021 tem-se a projeção de custos de materiais por Kg de queijo, sendo estas R\$ 8,72 para 2019, R\$ 9,05 para 2021 e R\$ 9,39 para 2023. Assim, a demanda estipulada para os anos de 2019, 2021 e 2023 são respectivamente, 119.561,70 kg/ano, 184.816,10 e 308.049, 30. Além disso, foi considerado que cada mês possui 23 dias úteis (segunda a sábado), tendo as demandas mensais de 9.963,47 kg (2019), 15.401,34 kg (2021) e 25.670,78 kg (2023). Portanto, considerando os dados já estipulados, tem-se com a Tabela 5 os custos de matéria prima para produções mensais do queijo Minas Frescal para cada um desses anos.

Ano	2019	2021	2023
<b>Custo Mensal</b>	R\$ 86.881,50	R\$ 139.335,94	R\$ 240.945,89

Tabela 5 - Custo total mensal de matéria prima para os anos 2019, 2021 e 2023.

O gasto de energia será de 13.000 kWh de acordo com os equipamentos estipulados. Assim, de acordo com as tarifas da Cemig para indústria, será um custo fixo de R\$32,13 e um custo variável de R\$0,642626 para o kWh. O consumo de água também foi estimado em relatos de um proprietário de laticínios que produz o queijo Minas Frescal, e o preço estipulado de acordo com a COPASA, empresa de abastecimento de água da cidade de Rio Paranaíba, sendo R\$6,5/m<sup>3</sup>, considerando um consumo de 150 m<sup>3</sup> para 2019, e um aumento de 5 m<sup>3</sup> para os anos seguintes. Portanto, os custos de produção, sem considerar mão de obra, de acordo com as demandas estipuladas para os anos de 2019, 2021 e 2023 apresentados, foram resumidos na Tabela 6.

<b>Custos de Produção</b>			
Ano	Descrição	Custo Mensal	Custo Anual
<b>2019</b>	Matéria prima	R\$86.881,50	R\$1.042.578,02
	Energia	R\$11.857,64	R\$142.291,68
	Água	R\$975,00	R\$11.700,00
	<b>Total</b>	R\$99.714,14	R\$1.196.569,70
<b>2021</b>	Matéria prima	R\$139.335,94	R\$1.672.031,26
	Energia	R\$11.857,64	R\$142.291,68
	Água	R\$1.007,50	R\$12.090,00
	<b>Total</b>	R\$152.201,08	R\$1.826.412,94
<b>2023</b>	Matéria prima	R\$240.945,89	R\$2.891.350,73
	Energia	R\$11.857,64	R\$142.291,68
	Água	R\$1.040,00	R\$12.480,00
	<b>Total</b>	R\$253.843,53	R\$3.046.122,41

Tabela 6 - Custos de produção mensais e anuais para 2019, 2021 e 2023.

No que diz respeito a mão de obra, definiu-se necessária a contratação de um técnico em laboratório, 3 funcionários de laticínios, que realizariam o trabalho mais geral, no chão de fábrica. Além de um técnico em química, um auxiliar de escritório, um motorista de caminhão (somente para a entrega do queijo), um técnico em logística, um técnico em manutenção, um contador e 2 auxiliares de limpeza. O salário dos funcionários foi calculado através da análise do piso salarial e foi atribuído uma taxa de 37% em cima de cada salário individual para o cálculo dos encargos trabalhistas, essa taxa foi obtida no site Treasy (2018).

Assim, para as projeções do fluxo de caixa foram definidos os valores do custo operacional para 2019 de R\$ 277.365,00, de R\$ 57.655,95 para 2021 e de R\$ 298.557,42 para 2023. Em relação aos demais custos, o custo de telefone e internet também foram projetados, ainda de

acordo com as previsões do Banco Bradesco. Dessa maneira em 2021 haverá um gasto com linha telefônica e internet de R\$ 93,375 e R\$ 77,81 com telefone, já em 2023 esses custos estão estimados em R\$ 96,88 e R\$ 80,73 respectivamente.

#### 4.5 Determinação da Taxa Mínima de Atratividade

Para determinação da TMA do presente trabalho, levou-se em consideração a taxa SELIC, que segundo os dados do Banco Central do Brasil (2019) é de 6,5%, mas considerando o mercado a TMA para essa fábrica será de 10,5%. Tal valor de TMA foi usado para realizar os cálculos dos métodos de avaliação econômica como VPL, TIR e Payback que serão apresentados a seguir.

#### 4.6 Análise da Viabilidade Econômica

A precificação do queijo Minas Frescal foi realizada considerando-se os custos de produção e operação por unidade de queijo referente ano 2019. Como margem de lucro foi adicionado 120% em cima do valor de cada queijo. Para os anos de 2021 e 2023 foi adicionada a inflação de acordo com as taxas de inflação projetadas pela “Projeção Bradesco a longo prazo”. Os valores estipulados seguem na Tabela 7.

	<b>Custo 2019</b>	<b>Custo Unitário 2019</b>	<b>Preço 2019</b>	<b>Preço 2021</b>	<b>Preço 2023</b>
Queijo Minas Frescal	R\$ 1.042.577,76	R\$ 8,72	R\$ 19,18	R\$ 19,90	R\$ 20,65

Tabela 7 - Precificação da peça de queijo Minas Artesanal.

Para o cálculo dos tributos foi utilizada a plataforma do Sebrae (2019) que dispõe todos os impostos que a empresa incorre de acordo com o seu faturamento anual. O fluxo de caixa foi elaborado com base na demanda, custos de implantação e custos de equipamentos. A receita foi estipulada de acordo com a demanda e a precificação. Na Tabela 8 são demonstrados os resultados financeiros da empresa para 5 anos e na Figura 2 o fluxo de caixa.

	<b>0</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>
<b>Investimento Inicial</b>	R\$ 1.208.549,38					
<b>Receita Bruta</b>		R\$ 2.293.671,08	R\$ 2.986.070,15	R\$ 3.678.469,22	R\$ 5.019.809,57	R\$ 6.361.149,92
<b>PIS, CONFINS, PASEP, IPI (8,65%)</b>		R\$ 198.402,55	R\$ 258.295,07	R\$ 318.187,59	R\$ 434.213,53	R\$ 550.239,47
<b>Estado - ICMS (9,0%)</b>		R\$ 206.430,40	R\$ 268.746,31	R\$ 331.062,23	R\$ 451.782,86	R\$ 572.503,49
<b>Estado - Total (11,63%)</b>		R\$ 266.753,95	R\$ 347.279,96	R\$ 427.805,97	R\$ 583.803,85	R\$ 739.801,74
<b>Custos Totais</b>		R\$ 1.473.934,70	R\$ 1.794.056,92	R\$ 2.114.179,13	R\$ 2.729.429,48	R\$ 3.344.679,83
<b>Lucro Operacional</b>	-R\$ 1.208.549,38	R\$ 148.149,48	R\$ 317.691,89	R\$ 487.234,30	R\$ 820.579,85	R\$ 1.153.925,39

Tabela 8 - Resultados para os próximos 5 anos.

Figura 2 - Fluxo de caixa da empresa nos próximos 5 anos.



#### 4.7 Análises Financeiras

Tendo como base da TMA de 10,5% foram aplicados os métodos de viabilidade econômica Taxa Interna de Retorno (TIR), Valor Presente Líquido (VPL) e Payback descontado. Os resultados são apresentados na Tabela 9.

<b>TMA</b>	10,50%
<b>TIR</b>	67%
<b>VPL</b>	R\$ 2.178.982,49
<b>Payback Descontado</b>	1 ano e 6 meses

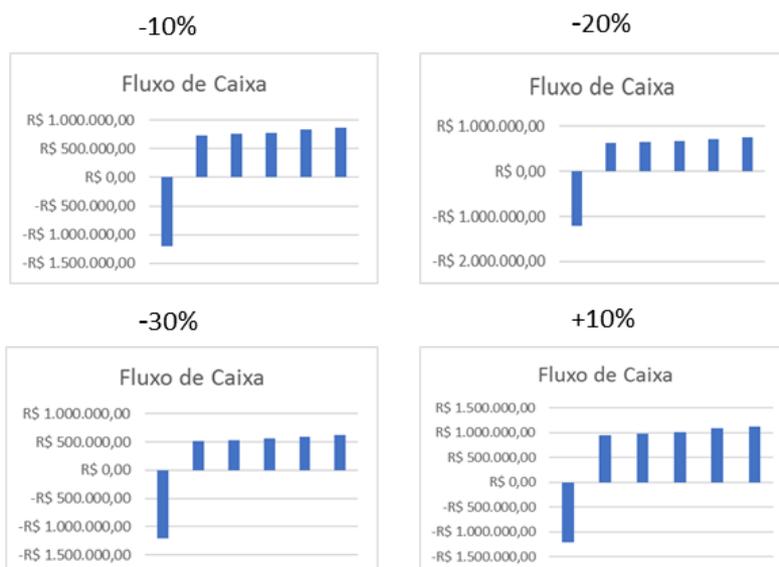
Tabela 9 - Resultados dos métodos de análise da viabilidade econômica.

Com base nesses resultados foi identificada a viabilidade de implantação da fábrica de queijo Minas Frescal, uma vez que a  $TIR \geq TMA$ . O VPL positivo confirma novamente a viabilidade econômica do projeto em estudo. A respeito do Payback descontado, o investimento inicial de R\$ 1.208.549,38 será retornado em 1 ano e 6 meses.

#### 4.8 Análise de Sensibilidade Financeira

Para realização do cálculo da Análise de Sensibilidade Financeira foi feita a variação da demanda em cenários pessimistas e ótimas, considerando as projeções até 2023. No primeiro cenário pessimista foi considerada uma variação de -10% da demanda pré-determinada, no segundo cenário pessimista foi considerada uma redução de 20% da demanda inicial, no terceiro cenário pessimista, foi considerada uma variação de -30% da demanda inicial e, por fim, foi realizado uma variação otimista na demanda de 10%. Os fluxos de caixa estão representado na Figura 4 e os resultados dos métodos de análise de viabilidade estão na Tabela 10 em que foi observado que em todos os cenários analisados a abertura da indústria é viável, devido sempre a TIR apresentar valor maior que aTMA.

Figura 3 - Fluxo de caixa da empresa nos próximos 5 anos considerando redução de 10%, 20% e 30% da demanda e, um aumento de 10% da demanda.



Métodos	-10% da demanda	-20% da demanda	-30% da demanda	+10% da demanda
TMA	10,50%	10,50%	10,50%	10,50%
TIR	57%	46%	35%	77%
VPL	R\$ 1.747.470,98	R\$ 1.315.959,46	R\$ 884.447,94	R\$ 2.610.494,01
Payback Descontado	1 ano e 9 meses	2 anos e 1 mês	2 anos e 6 meses	1 ano e 4 meses

Tabela 10 - Resultados dos métodos de análise da viabilidade econômica com redução de 10%, 20% e 30% da demanda e, aumento de 10% da demanda.

## 5. Considerações Finais

Com objetivo de fazer uma análise de viabilidade de uma fábrica de queijo, foi executada uma pesquisa para mensurar qual o queijo mais consumido na região de Rio Paranaíba, mostrando ser o minas frescal o mais procurado pelos consumidores. Sendo assim, definiu-se o público alvo, analisou-se os custos de instalação e fabricação dos produtos, a capacidade produtiva, quantidade de insumos necessários, mão de obra, energia, água, propaganda, embalagem, transporte, tudo que seja possível mensurar para efetuar a análise de viabilidade.

Como principais resultados, tem-se os custos totais, receita total estimada, taxa mínima de atratividade, taxa interna de retorno, análise de viabilidade econômica, por tanto, com todo o conteúdo apresentado, temos que é viável investir no projeto, visto que é rentável e tem um payback considerável, e se mostrou viável diante as análises de sensibilidade efetuadas. Essa viabilidade foi confirmada, devido em cenários pessimistas e otimista a  $TIR > TMA$ , assim como com a demanda real.

## Referências

ABIQ - Associação Brasileira das Indústrias de Queijos. **Consumo per capita de queijos no Brasil**. Disponível em: < <https://www.abiq.com.br/index.asp>>. Acessado em 29 de junho de 2019.

ABIQ. **Abiq: mercado de queijos tem alto potencial de crescimento no Brasil.** Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/noticias-e-mercado/giro-noticias/abiq-mercado-de-queijos-tem-alto-potencial-de-crescimento-no-brasil-105515n.aspx>>. Acesso em 01 de junho de 2019.

ABLV - Associação Brasileira da Indústria de Látceos Longa Vida. **Relatório Anual 2017.** Disponível em: <<https://ablv.org.br>>. Acessado em: 23 de maio de 2019.

BALARINE, O. O uso da análise de investimentos em incorporações imobiliárias. **Revista Produção**, v. 14, n. 2, p. 47-57, 2004.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Dados diários- TAXA SELIC.** Disponível em <<http://www.bcb.gov.br/htms/selic/selicdiarios.asp>> Acesso em 19 de maio de 2019.

BEHZADI, Golnar et al. Agribusiness supply chain risk management: A review of quantitative decision models. **Omega**, v. 79, p. 21-42, 2018.

BRASESCO. **Projeções Bradesco a longo prazo.** Disponível em: <<https://www.economiaemdia.com.br/SiteEconomiaEmDia/Projecoes/Longo-Prazo>>. Acessado em 29 de junho de 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Abastecimento. **Instrução Normativa nº62 de 26 de agosto de 2003.** Diário Oficial da União, p. 14 – 51, seção 1, 2003.

BRUNI, Adriano Leal; FAMÁ, Rubens; SIQUEIRA, J. de O. Análise do risco na avaliação de projetos de investimento: uma aplicação do método de Monte Carlo. **Caderno de pesquisas em Administração**, v. 1, n. 6, p. 1, 1998.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Anuário leite 2018.** Disponível em: <[embrapa.br/gado-de-leite](http://embrapa.br/gado-de-leite)>. Acessado em: 23 de maio de 2019.

FURTADO, M. M. Principais problemas dos queijos: causas e prevenção. São Paulo: Fonte, 1999. 176p.

FURTADO, M.M. Principais problemas dos queijos: causas e prevenção. São Paulo: Fonte Comunicação e Editora, p. 200, 2005.

GITMAN, L. Princípios de Administração Financeira. 10ª edição. São Paulo: Editora Pearson Education, 2004.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria>>. Acesso em 20 de maio de 2019.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Indicativos agropecuários.** Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl1.asp?c=1086&n=0&u=0&z=t&o=24&i=P>>. Acessado em 20 de maio de 2019.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Projeção da população do Brasil e da Unidades Federais.** Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>>. Acessado em 29 de junho de 2019.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **PIB por localidade.** Disponível em: <[http://servicodados.ibge.gov.br/Download/Download.ashx?u=ftp.ibge.gov.br/Pib\\_Municipios/2011/base/bas\\_e\\_2006\\_2011\\_xls.zip](http://servicodados.ibge.gov.br/Download/Download.ashx?u=ftp.ibge.gov.br/Pib_Municipios/2011/base/bas_e_2006_2011_xls.zip)>. Acesso em 2 de junho de 2019.

JANK, M. S; NASSAR, A. M.; TACHINARDI, M. H. Agronegócio e comércio exterior brasileiro. **Revista USP**, n. 64, p. 14-27, 2005.

LIMA, J. D. et al. Propostas de ajuste no cálculo do payback de projetos de investimentos financiados. **CEP**, v. 85, p. 390, 2013.

MAPA. Agropecuária puxa o PIB. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/noticias/agropecuaria-puxa-o-pib-de-2017>>. Acesso em: 30 de maio de 2019.

PÃO DE AÇÚCAR. **Pão de Açúcar**. Disponível em: <<https://www.paodeacucar.com>> . Acessado em 29 de junho de 2019.

PERRY, K; SP. Queijos: aspectos químicos, bioquímicos e microbiológicos. **Química Nova**, v. 27, n. 2, p. 293-300, 2004.

PONCIANO, N. J., SOUZA, P. M. D., MATA, H. T. D. C., VIEIRA, J. R., & MORGADO, I. F. Análise de viabilidade econômica e de risco da fruticultura na região norte Fluminense. *Revista de economia e sociologia rural*, 42(4), 615-635, 2004.

PRODANOV, C.C; FREITAS, E.C. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2ª ed. Universidade Feevale – Novo Hamburgo, Rio Grande do Sul, 2013. pag.126.

REVISTA AGROPECUÁRIA. **Maior região produtora de leite no Brasil**. Disponível em: <<http://www.revistaagropecuaria.com.br/2016/06/30/maior-regiao-produtora-de-leite-no-brasil/>> Acesso em 01 de junho de 2019.

RIBEIRO, R. G. A; BRITO, N. S. D; SIMÕES, M. C. S; OLIVEIRA, S. A. Proposição de uma metodologia para análise de viabilidade econômica de uma usina fotovoltaica. **Revista Principia**, Vol.1, pp.84-92, 2017.

ROSS, S. A; WESTERFIELD, R; JORDAN, B;. *Princípios de Administração Financeira*; tradução Antonio Zoratto Sanvicente. São Paulo: Atlas, 1998.

ROSSI, L. A. et al. Viabilidade técnico-econômica do uso de diferentes tecnologias de iluminação para indução de fotoperíodo na produção de mudas de crisântemo. **Engenharia Agrícola**, 2010.

SANTOS, V. A. Q.; HOFFMANN, F. L. Evolução da microbiota contaminante em linha de processamento de queijos Minas frescal e ricota. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, p. 38-46, 2010.

SEBRAE. **Cálculo do Imposto a ser incluído na nota fiscal**. Disponível em: <<http://www.impostonanota.sebrae.com.br/index.php/tributacao/calculo>> . Acessado em 01 de jul. de 2019.

SENGER, A. E. V.; BIZANI, D. Pesquisa de Staphylococcus aureus em queijo minas frescal, produzido de forma artesanal e industrial, comercializado na cidade de Canoas/RS, Brasil. **Revista de Ciências Ambientais**, v. 5, n. 2, p. 25-42, 2011.

SINDICATO DA INDUSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO ESTADO DE MINAS GERAIS. **CUB/M: Custos Unitários Básicos de Construção**. 2018. Disponível em: <[http://www.sinduscon-mg.org.br/wp-content/uploads/2018/05/tabela\\_cub\\_abril\\_2018.pdf](http://www.sinduscon-mg.org.br/wp-content/uploads/2018/05/tabela_cub_abril_2018.pdf)>. Acessado em 29 de junho 2019.

VILELA, D. et al. Políticas para o leite no Brasil: passado, presente e futuro. **Sul-Leite Simpósio sobre sustentabilidade da pecuária leiteira na Região Sul do Brasil**, 2002.

VILELA, D et al. A evolução do leite no Brasil em cinco décadas. **Revista de Política Agrícola**, v. 26, n. 1, p. 5-24, 2017.