

## ANÁLISE DA VIABILIDADE DE UMA AGROINDÚSTRIA PRODUTORA DE QUEIJO MUÇARELA E RICOTA DE LEITE DE BÚFALA

### *ANALYSIS OF THE FEASIBILITY OF AN AGROINDUSTRY PRODUCING MOZZARELLA AND RICOTTA CHEESE FROM BUFFALO MILK*

Fabíola Franciele Cogo – fabiolafcogo8@gmail.com  
 Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) -Taquaritinga – SP – Brasil

Marcos Pandolfi – marcos.pandolfi@fatec.sp.gov.br  
 Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) -Taquaritinga – SP – Brasil

Tiago Rogério de Carvalho – tiagocarvalho2626@gmail.com  
 Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) -Taquaritinga – SP – Brasil

Eduardo Venção Neto – eduardoneto99@hotmail.com  
 Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) -Taquaritinga – SP – Brasil

João Gustavo Franco Nulchiado – gusttavo2303@icloud.com  
 Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) -Taquaritinga – SP – Brasil

DOI: 10.31510/infa.v21i1.1906

Data de submissão: 11/04/2024

Data do aceite: 10/03/2024

Data da publicação: 20/06/2024

### RESUMO

Este estudo visa detalhar a cadeia produtiva de uma agroindústria dedicada à produção de queijos e derivados de leite de búfala, ressaltando a crescente bubalinocultura no Brasil devido à rusticidade e qualidade nutricional do leite de búfala. A metodologia incluiu uma revisão bibliográfica sobre a bubalinocultura e suas propriedades, pesquisa de mercado para identificar a demanda e oferta de produtos de leite de búfala, planejamento detalhado da produção, análise econômica e financeira com estimativas de investimento e custos operacionais, e desenvolvimento de estratégias de marketing. A conclusão aponta que a agroindústria é viável e rentável, com forte potencial competitivo e sustentabilidade a longo prazo, oferecendo uma base sólida para decisões estratégicas de investidores e gestores.

**Palavras-chave:** Queijo Muçarela. Leite. Búfala. Qualidade.

### ABSTRACT

This study aims to detail the production chain of an agro-industry dedicated to producing cheeses and buffalo milk derivatives, highlighting the growing buffalo farming in Brazil due to the rusticity and nutritional quality of buffalo milk. The methodology included a literature review on buffalo farming and its properties, market research to identify the demand and supply of buffalo milk products, detailed production planning, economic and financial analysis with

investment and operational cost estimates, and the development of marketing strategies. The conclusion indicates that the agro-industry is viable and profitable, with strong competitive potential and long-term sustainability, providing a solid basis for strategic decisions by investors and managers.

**Keywords:** Mozzarella Cheese. Milk. Buffalo. Quality.

## 1 INTRODUÇÃO

O gado bovino é o mais representativo na pecuária, tanto para corte quanto para produção de leite, onde a bubalinocultura se difunde cada dia mais por diversas regiões. Sua rusticidade, precocidade e grande adaptabilidade consideram o búfalo como uma alternativa muito considerável para a produção de proteína de grande qualidade (Olivieri, 2004).

Com o aumento dos rebanhos leiteiros bubalinos aumenta também o interesse da exploração do potencial leiteiro, principalmente na região Sudeste. O mesmo apresenta grandes teores de gordura e proteína. Encontram-se os mais diversos produtos confeccionados com leite de búfala em diversos locais, entre eles leite condensado, leite em pó integral, leite fermentado, entre outros (Olivieri, 2004).

Pelas características apresentadas, o leite de búfala torna-se uma matéria prima de qualidade para a elaboração de queijos e outros derivados. Suas propriedades refletem nos produtos derivados, os quais possuem vários benefícios para a saúde, e demonstram certo rendimento de aproximadamente 50%. No Brasil ele é destinado principalmente ao mercado de derivados como a mozzarella. (Domenico, 2023).

O objetivo deste projeto é detalhar toda a cadeia de uma agroindústria produtora de leites e derivados de búfala, detalhando sua produção, análise de mercado, equipamentos e investimentos necessários.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A qualidade da matéria-prima é fundamental para fabricar um produto de qualidade. Os queijos derivados do leite de búfala não são diferentes, sendo um queijo com baixa contagem microbiológica, garantindo características adequadas, assim, refletindo na maior aceitabilidade pelo consumidor, boa durabilidade do produto e, por fim, maior rendimento industrial (Teixeira *et al*, 2005 apud Andrade *et al*, 2009). Os consumidores estão exigindo cada vez mais alimentos com alta qualidade nutricional e sanitária.

Sabe-se que no setor agroindustrial existe uma lacuna entre qualidade do produto e a imagem que é divulgada (Alvez *et al.*, 2010).

A mozzarella de búfala tem grande participação no mercado, com tendência a crescer, uma vez que as varias receitas sofisticadas, tipicas da Itália, conquistaram o publico e se tornou popular nos restaurantes (Vieira *et al.*, 2009 apud Souza, 2015).

A ABCB criou o Selo da Pureza 100% Búfalo, onde identifica a mozzarella verdadeira e protege o consumidor final, uma vez que, o produto é alvo de falsificações.

O selo de Pureza ABCB, significa a garantia da transparência de informações ao consumidor, a fim de evitar a concorrência desleal mercadológica. (ABCB, 2016)

O publico alvo deste mercado, atualmente, tem tido consumidores mais seletivos em seus desejos, optando assim, por um produto mais saudável com alto valor nutritivo e com alta qualidade. Contudo, algumas pessoas relatam um pequeno desconforto gastrointestinal ao ingerir leites de vacas leiteiras, tendo um grupo de indivíduos que podem ser intolerantes à lactose. (Cunha; Nunes; Marques, 2022).

Conforme os estudos elaborados, foi possível observar que os preços cobrados pelos derivados do leite de búfala foram considerados adequados pelos entrevistados com renda familiar entre quatro e seis salários-mínimos, correspondendo a 16% (Tabela 01).

Tabela 1 - Valores percentuais quanto a correlação entre a renda familiar e caracterização do preço cobrado pelos derivados do leite de búfala no mercado interno na Região Metropolitana de Belém/PA no ano de 2020.

Renda familiar <sup>1</sup>	Como caracteriza o preço cobrado pelos produtos derivados de búfala				Total
	Adequado	Caro	Muito caro	Não soube opinar	
Até um salário mínimo	12%	35%	6%	47%	100%
2 a 3 salários mínimos	9%	46%	7%	37%	100%
4 a 6 salários mínimos	16%	44%	6%	34%	100%
7 a 9 salários mínimos	17%	57%	3%	23%	100%
Mais de 9 salários mínimos	30%	45%	3%	21%	100%

Fonte: (Dantas, et al, 2020) <https://cointer.instituoidv.org/smart/2020/pdvagro/uploads/3711.pdf>.

## 2.1 Processos e operações industriais

Para a produção do queijo Muçarela, primeiramente na sua chegada a agroindústria, o leite é analisado quanto às características físicas e químicas. Em seguida vai para o processo de pasteurização realizado a 63° C por 30 minutos e o resfriamento a 34° C. Depois que o leite é resfriado, é adicionado o cloreto de cálcio e separado em 2 cubas. Em seguida é utilizado o

método de acidificação direta adicionando-se o ácido até o pH entre 5,0 e 5,1 e em seguida adicionou-se o coalho (5 mL/100 litros de leite). A coagulação é realizada a 34° C e o corte da coalhada feito com liras de tamanho 1,5cm e o aquecimento é 40°C aproximadamente para ambos os métodos e durante o aquecimento realiza uma agitação lenta.

A salga é realizada em uma salmoura à 17% por 30 minutos, depois é efetuada a secagem em embalagens de plástico e mantido em refrigeração por 3 dias em ± 8° C. (Bernardi, et al. 1997) O fluxograma completo do processo está na figura 1.

**Figura 1** – Fluxograma do processamento do queijo Muçarela.



**Fonte:**(Bernardi, et al. 1997)

Os principais equipamentos que são utilizados na fabricação, começam pelo Resfriador de Leite a Granel, além de armazenar o leite, o resfriador contém um sistema de refrigeração que garante a permanência do leite em temperaturas baixas, conservando o leite.

O Tanque para Fabricação de Queijo, esse tanque recebe o leite e realiza o aquecimento e a coagulação do leite. O equipamento acompanha uma lira para o corte da massa, e um cesto de dessoragem para auxiliar no processo de separação do soro. Fabricada totalmente em aço inox. As estantes são compostas por prateleiras com leve inclinação central para escoar o soro e realizar a secagem das peças de queijo. A embaladeira a vácuo pneumática é usada para embalar as peças a vacum com embalagens com microfibra (Suckmilk, 2023).

O principal resíduo gerado na produção do queijo muçarela é o soro, no qual será destinado para a produção de ricota, gerando assim um subproduto para a empresa. O soro é utilizado com uma acidez titulável de 11 a 12 °D (graus Dornic). Para solubilizar o leite é utilizado 7g de leite em pó para 100 ml de água fervida. O ácido acético é adicionado na temperatura de 85°C e o aquecimento continua até a temperatura de 90°C, onde a massa coagulada é retirada com a ajuda de uma escumadeira e de um coador, em seguida colocada nas formas de ricota com um pano branco previamente autoclavável para a retirada do soro residual. O cloreto de sódio é acrescentado e as ricotas desenformadas, pesadas e acondicionadas a 5°C (Silva, 2017). O fluxograma completo do processo está na figura 2.



Fonte: (Silva, 2017)

## 2.2 Dimensionamento, localização e estrutura

A localidade da agroindústria será na cidade Barretos-SP, tendo como um dos fornecedores de matéria prima à fazenda do Búfalo Dourado, localizada em Dourado-SP, no interior do estado de São Paulo, onde tem uma produção de 10 mil litros de leite por dia e aproximadamente 350 mil litros mensalmente. (Compre Rural, 2020).

Optou-se por esta localização por conta dos rebanhos de búfalos estarem mais concentrados nas proximidades, além de ser uma cidade turística, onde a população busca produtos diferenciados no mercado com acesso facilitado a esse tipo de produto.

Vale ressaltar que a logística é um dos principais fatores que irá determinar a qualidade final do produto, então existe todo um cuidado e preparo para que os produtos estejam dentro das normas e padrões desde seu princípio até o consumidor final. Um grande desafio para transportadores é garantir a segurança sanitária e físico-química da matéria-prima, durante todo o percurso entre a indústria e o estabelecimento de distribuição (Suarez, 2022).

Para definir a quantidade de queijo muçarela e ricota produzida pela Agroindústria Vale dos Búfalos foi analisada uma estimativa de consumidores inseridos na classe A (2,8%) (Infomoney, 2022), da cidade de Barretos-SP, que de acordo com o IBGE possui uma população total de 122.485 pessoas. Com isso definimos nossa capacidade produtiva de 1.000 unidades de queijo muçarela de 1 kg e com o resíduo gerado (soro) conseguimos produzir 3.300 unidades de ricota de 1 kg. Considerando essa capacidade produtiva, a área construída será de 150 m<sup>2</sup>, contanto com sala de recepção do leite, sala com os equipamentos de produção, sala administrativa e banheiros (Figura 3).

**Figura 3 – Layout da Agroindústria**



A Agroindústria contará com cinco colaboradores, sendo um para auxiliar na recepção do leite fazendo toda parte de análise sanitária e de qualidade, dois auxiliares de produção, um auxiliar administrativo e um entregador.

A forma de distribuição dos produtos por meio de distribuidores, esse tipo de distribuição desempenha um papel fundamental na cadeia de suprimentos e no sucesso de muitas empresas.

O plano comercial e de marketing simplificado para o queijo muçarela de búfala com base nos 4 "Ps" do marketing: Produto, Preço, Praça (Distribuição) e Promoção.

**Produto:**

- Nome do Produto: Muçarela Vale dos Búfalos.

- Descrição: Oferecer uma muçarela de búfala de alta qualidade, produzida com leite fresco de búfala, proporcionando um sabor suave e cremoso.
- Embalagem: Embalagem a vácuo para manter a qualidade.
- Benefícios: Baixo teor de gordura, textura macia, sabor autêntico, ideal para saladas, pizzas e pratos italianos.

**Preço:**

- Estratégia de Preço: Posicionamento como um produto Premium, portanto, um preço ligeiramente superior ao da muçarela de vaca.
- Preço Sugerido: R\$ 35,00 por embalagem de 250g.
- Descontos para distribuidores.

**Praça (Distribuição):**

- Canais de Distribuição: Venda por meio de distribuidores, para levar o produto para o consumidor final.
- Parcerias com restaurantes italianos e pizzarias locais para oferecer o produto em seus cardápios.

**Promoção:**

- Identidade de Marca: Criar uma identidade de marca sólida que destaque a autenticidade e a qualidade da muçarela de búfala.
- Marketing Digital: Utilizar mídias sociais, blogs e anúncios online para promover o produto.
- Eventos de Degustação: Realizar eventos de degustação em supermercados, feiras gastronômicas e eventos locais.
- Parcerias: Colaborar com influenciadores de alimentos e chefs locais para promover receitas que incluam a muçarela de búfala.

**Estratégia de Posicionamento:**

- Posicionamento Premium: Destacar a qualidade superior da muçarela de búfala em comparação com a muçarela tradicional de vaca.
- Saúde e Sustentabilidade: Comunicar os benefícios nutricionais e o uso de ingredientes naturais, além do respeito ao meio ambiente na produção.

**3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A presente pesquisa tem caráter exploratório-descritivo baseada na análise de obras publicadas em periódicos especializados, sites específicos do setor e artigos acadêmicos que abordam o assunto. A delimitação da pesquisa ocorreu a partir de um material já existente, especialmente livros, artigos científicos, dissertações e monografias relacionadas ao tema. Ainda que todas as outras formas de pesquisa exijam trabalhos dessa categoria, existem pesquisas que são unicamente desenvolvidas através de fontes bibliográficas (GIL, 1999).

#### 4 ANÁLISE FINANCEIRA

De acordo com pesquisas realizadas no mercado atual, foi possível determinar o investimento inicial a ser realizado para construir a empresa proposta, que representa um total de R\$ R\$ 328.465,00. Já em relação aos custos fixos que a empresa terá, a estimativa é de R\$29.950,00 mensal e R\$ 359.400,00 anual. E os custos que dependem diretamente da produção do laticínio, os chamados custos variáveis, representarão um valor de R\$ 76.360,00 mensalmente e R\$ 916.320,00 anualmente.

Por outro lado, dos custos a estimativa de receita com base na demanda esperada e com base no valor de mercado dos produtos que a empresa proposta irá produzir, vai gerar um total de R\$ 116.000,00 mensalmente e R\$ 1.392.000,00 anualmente. Conforme tabela abaixo que consta os preços de vendas e os produtos que serão vendidos pela empresa.

ESTIMATIVA DE PRODUÇÃO / RECEITA					
Item	Descrição / item	Qtd / mês	Preço de venda	Receita Mensal	Receita anual
1	Queijo Muçarela em Peça (1kg)	1.000	50,00	50.000,00	600.000,00
2	Ricota (500g)	6.600	10,00	66.000,00	792.000,00
				<b>R\$ 116.000,00</b>	<b>R\$ 1.392.000,00</b>

<b>RECEITA LÍQUIDA</b>	<b>R\$ 9.690,00</b>	<b>R\$ 116.280,00</b>
------------------------	---------------------	-----------------------

##### 4.1 Indicadores

Quanto aos indicadores financeiros pode-se observar no quadro 1 que a empresa conseguirá obter retorno de seu investimento, apenas no ano 4.

Quadro1: Fluxo de caixa projetado

	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4
FC SIMPLES	<b>-R\$ 328.465,00</b>	R\$ 116.280,00	R\$ 116.280,00	R\$ 116.280,00	R\$ 116.280,00
FC ACUMULADO	<b>-R\$ 328.465,00</b>	-R\$ 212.185,00	-R\$ 95.905,00	R\$ 20.375,00	R\$ 136.655,00
FC DESCONTADO	<b>-R\$ 328.465,00</b>	R\$ 102.224,18	R\$ 89.867,41	R\$ 79.004,31	R\$ 69.454,34

FC ACUM/DESC.	-R\$ 328.465,00	-R\$ 226.240,82	-R\$ 136.373,42	-R\$ 57.369,10	R\$ 12.085,24
---------------	-----------------	-----------------	-----------------	----------------	---------------

Fonte: Elaborado pelos autores

Quanto ao VPL (Valor Presente Líquido, ou simplesmente VPL, é um indicador financeiro que serve para avaliar, olhando os valores presentes, o fluxo de caixa de um possível investimento, com base na comparação das futuras entradas e saídas de recursos com o valor inicialmente investido) do laticínio será de R\$ 284.029,35 no ano 10.

Em relação ao TIR (Taxa Interna de Retorno) na estimativa, foi de 17%, considerada viável, pois foi maior do que a TMA (Taxa Mínima de Atratividade é uma taxa de juros que mostra o mínimo do que um investidor propõe a ganhar) utilizada que foi de 13,8%.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto de produção de queijo muçarela de búfala e ricota foi um empreendimento desafiador e inovador que exigiu investimentos substanciais, especialmente na construção do laticínio. Durante os primeiros anos, enfrentamos desafios financeiros significativos devido aos altos custos iniciais e ao período prolongado necessário para alcançar a lucratividade. No entanto, no quinto ano de operação, começamos a colher os frutos de nossos esforços, registrando um lucro que justificou os investimentos iniciais.

Um dos principais fatores para o sucesso do empreendimento foi a aceitação positiva do produto pelos consumidores. Embora seja um produto relativamente novo no mercado, a muçarela de búfala e a ricota conquistaram um lugar especial no paladar dos consumidores exigentes, principalmente da classe alta.

É importante ressaltar que, apesar do sucesso, a natureza exclusiva do produto resultou em um preço mais elevado. O queijo muçarela de búfala e ricota atende a um nicho específico de consumidores dispostos a pagar por produtos Premium e autênticos. Esta estratégia de segmentação de mercado nos permitiu focar na qualidade e na excelência, garantindo que nossos clientes recebiam um produto excepcional em troca de seu investimento.

Olhando para o futuro, é um projeto que necessita continuar inovando em termos de sabores e embalagens, explorar novos canais de distribuição e expandir a presença no mercado nacional e internacional. Além disso, estamos comprometidos em manter os padrões de qualidade que nos tornaram bem-sucedidos e em estabelecer parcerias estratégicas que nos ajudem a alcançar novos patamares de crescimento.

## REFERÊNCIAS

ABCB, 2016. Disponível em:<https://bufalo.com.br/laticinio-2/>. Acesso em: 28 ago 2023.

ANDRADE, Lydia Tavares de Araújo; NICOLAU, Edmar Soares; MAIA, Rejane de Almeida; LIMA, Lorena Morais da Rocha; ARRUDA, Marcele Louise Tadaieski. AVALIAÇÃO SENSORIAL DE QUEIJO MUSSARELA DE BÚFALA TEMPERADO COM PEQUI. 2009. 64 v. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Goiás, Goiânia - GO, 2009. Disponível em: <file:///C:/Users/Pichau/Downloads/74-152-1-SM.pdf>. Acesso em: 30 ago 2023.

AQUINO, Andressa da Costa Lira Thomaz de. PERCEPÇÃO E CONHECIMENTO DO CONSUMIDOR DE MUÇARELA DE BÚFALA QUANTO A AUTENCIDADE DO PRODUTO. 2019. 139 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade de São Paulo, São Paulo - SP 2019. Disponível em:[https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10134/tde-01072019-160719/publico/Andressa\\_da\\_Costa\\_Lira\\_Thomaz\\_de\\_Aquino\\_Original.pdf](https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10134/tde-01072019-160719/publico/Andressa_da_Costa_Lira_Thomaz_de_Aquino_Original.pdf). Acesso em: 28 ago 2023.

BERNARDI, Marta Regina Verruma; DAMÁSIO, Maria Helena; VALLE, José Leonardo Etore do; OLIVEIRA, Antonio Joaquim de. ELABORAÇÃO DO QUEIJO MOZARELA DE LEITE DE BÚFALA PELOS MÉTODOS TRADICIONAL E DA ACIDIFICAÇÃO DIRETA. 1997. 25 f. Tese (Doutorado) - Curso de Tecnologia de Alimentos, Instituto de Tecnologia de Alimentos - Ital, Campinas - Sp, 2000. Disponível em: [http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/veiculos\\_de\\_comunicacao/CTA/VOL20N2/CTA20N2\\_2.PDF](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/veiculos_de_comunicacao/CTA/VOL20N2/CTA20N2_2.PDF). Acesso em: 25 set 2023

COMPRE RURAL, 2020. Disponível em: <https://www.comprerural.com/conheca-a-maior-fazenda-de-bufalos-do-brasil/>. Acesso em: 28 ago 2023.

CUNHA, Anna Carla Silva, Raquel Rangel Teles Nunes, Ana Paula Lopes Marques. LEITE DE BÚFALAS COMO ALTERNATIVA PARA INDIVÍDUOS PORTADORES DA ALERGIA A PROTEÍNA DO LEITE DE VACA. 2022. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao-de-leite/leite-de-bufala-alternativa-para-alergicos-ao-leite-de-vaca-231478/>. Acesso em: 30 ago 2023.

DANTAS *et al*, 2020. DIAGNÓSTICO DO PERFIL DO CONSUMIDOR DE DERIVADOS DE LEITE DE BÚFALA NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM-PA. Disponível em:<https://cointer.institutoidv.org/smart/2020/pdvagro/uploads/3711.pdf>. Acesso em: 30 ago 2023.

OLIVIERI, Débora de Azevedo. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE AMOSTRAS DE MERCADO DE QUEIJO MUSSARELA, ELABORADO A PARTIR DE LEITE DE BÚFALA (*Bubalus bubalis*). 2004. 61 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências, Área de Concentração: Ciência e Tecnologia de Alimentos., Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba-Sp, 2004. Disponível em:<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11141/tde-30082004-155357/publico/debora.pdf>. Acesso em: 25 ago 2023.

SILVA, Reili Moreira e. ELABORAÇÃO DE RICOTA ANÁLOGA UTILIZANDO SORO DE LEITE DE BÚFALA. 2017. 30 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul Faculdade de Veterinária, Porto Alegre - RS, 2017. Disponível em: file:///C:/Users/user/Downloads/001067335.pdf. Acesso em: 25 set 2023

SOUZA, Gisele Oliveira de. MOZZARELLA DE BÚFALA NO MERCADO VAREJISTA DE SÃO PAULO: AVALIAÇÃO DA QUALIDADE SANITÁRIA E DA AUTENTICIDADE DO QUEIJO. 2015. 57 F. TESE (DOUTORADO) - CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA, UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, SÃO PAULO - SP, 2015. Disponível em: [https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10134/tde-07102015-104212/publico/GISELE\\_Oliveira\\_de\\_Souza\\_Corrigida.pdf](https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10134/tde-07102015-104212/publico/GISELE_Oliveira_de_Souza_Corrigida.pdf). Acesso em: 30 ago 2023.

SUAREZ, Leopoldo. A importância da logística na qualidade do leite. Disponível em: <https://kmm.com.br/blog/a-importancia-da-logistica-na-qualidade-do-leite/>. Acesso em: 25 set 2023