

# **PESQUISAS**

## **AGRÁRIAS E AMBIENTAIS**

**Alan Mario Zuffo**  
**Jorge González Aguilera**  
Organizadores



Pantanal Editora

2020

Alan Mario Zuffo  
Jorge González Aguilera  
(Organizadores)

# **PESQUISAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS**



2020

Copyright© Pantanal Editora  
Copyright do Texto© 2020 Os Autores  
Copyright da Edição© 2020 Pantanal Editora  
Editor Chefe: Prof. Dr. Alan Mario Zuffo  
Editores Executivos: Prof. Dr. Jorge González Aguilera  
Prof. Dr. Bruno Rodrigues de Oliveira

Diagramação: A editora  
Edição de Arte: A editora. Capa e contra-capas: canva.com  
Revisão: O(s) autor(es), organizador(es) e a editora

#### Conselho Editorial

- Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – OAB/PB
- Profa. Msc. Adriana Flávia Neu – Mun. Faxinal Soturno e Tupanciretã
- Profa. Dra. Albys Ferrer Dubois – UO (Cuba)
- Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – IF SUDESTE MG
- Profa. Msc. Aris Verdecia Peña – Facultad de Medicina (Cuba)
- Profa. Arisleidis Chapman Verdecia – ISCM (Cuba)
- Prof. Dr. Bruno Gomes de Araújo - UEA
- Prof. Dr. Caio Cesar Enside de Abreu – UNEMAT
- Prof. Dr. Carlos Nick – UFV
- Prof. Dr. Claudio Silveira Maia – AJES
- Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – UFGD
- Prof. Dr. Cristiano Pereira da Silva – UEMS
- Profa. Ma. Dayse Rodrigues dos Santos – IFPA
- Prof. Msc. David Chacon Alvarez – UNICENTRO
- Prof. Dr. Denis Silva Nogueira – IFMT
- Profa. Dra. Denise Silva Nogueira – UFMG
- Profa. Dra. Dennyura Oliveira Galvão – URCA
- Prof. Dr. Elias Rocha Gonçalves – ISEPAM-FAETEC
- Prof. Me. Ernane Rosa Martins – IFG
- Prof. Dr. Fábio Steiner – UEMS
- Prof. Dr. Gabriel Andres Tafur Gomez (Colômbia)
- Prof. Dr. Hebert Hernán Soto González – UNAM (Peru)
- Prof. Dr. Hudson do Vale de Oliveira – IFRR
- Prof. Msc. Javier Revilla Armesto – UCG (México)
- Prof. Msc. João Camilo Sevilla – Mun. Rio de Janeiro
- Prof. Dr. José Luis Soto Gonzales – UNMSM (Peru)
- Prof. Dr. Julio Cezar Uzinski – UFMT
- Prof. Msc. Lucas R. Oliveira – Mun. de Chap. do Sul
- Prof. Dr. Leandro Argente-Martínez – ITSON (México)
- Profa. Msc. Lidiane Jaqueline de Souza Costa Marchesan – Consultório em Santa Maria
- Prof. Msc. Marcos Pisarski Júnior – UEG
- Prof. Dr. Mario Rodrigo Esparza Mantilla – UNAM (Peru)
- Profa. Msc. Mary Jose Almeida Pereira – SEDUC/PA
- Profa. Msc. Nila Luciana Vilhena Madureira – IFPA
- Profa. Dra. Patrícia Maurer
- Profa. Msc. Queila Pahim da Silva – IFB
- Prof. Dr. Rafael Chapman Auty – UO (Cuba)
- Prof. Dr. Rafael Felipe Ratke – UFMS
- Prof. Dr. Raphael Reis da Silva – UFPI

- Prof. Dr. Ricardo Alves de Araújo – UEMA
- Prof. Dr. Wéverson Lima Fonseca – UFPI
- Prof. Msc. Wesclen Vilar Nogueira – FURG
- Profa. Dra. Yilan Fung Boix – UO (Cuba)
- Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – UFT

#### Conselho Técnico Científico

- Esp. Joacir Mário Zuffo Júnior
- Esp. Maurício Amormino Júnior
- Esp. Tayronne de Almeida Rodrigues
- Esp. Camila Alves Pereira
- Lda. Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo

#### Ficha Catalográfica

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)</b> (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
P472	<p>Pesquisas agrárias e ambientais [recurso eletrônico] / Organizadores Alan Mario Zuffo, Jorge González Aguilera. – Nova Xavantina, MT: Pantanal, 2020. 158p.</p> <p>Formato: PDF            Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader            Modo de acesso: World Wide Web            ISBN 978-65-88319-20-8            DOI <a href="https://doi.org/10.46420/9786588319208">https://doi.org/10.46420/9786588319208</a></p> <p>1. Agricultura. 2. Meio ambiente. 3. Desenvolvimento sustentável. I. Zuffo, Alan Mario. II. Aguilera, Jorge González.</p> <p style="text-align: right;">CDD 630</p>
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

O conteúdo dos livros e capítulos, seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva do(s) autor (es). O download da obra é permitido e o compartilhamento desde que sejam citadas as referências dos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

#### **Pantanal Editora**

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000.  
 Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil.  
 Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp).  
<https://www.editorapantanal.com.br>  
[contato@editorapantanal.com.br](mailto:contato@editorapantanal.com.br)

## **APRESENTAÇÃO**

As áreas de Ciências Agrárias e Ciências Ambientais são importantes para a humanidade. De um lado, a produção de alimentos e do outro a conservação do meio ambiente. Ambas, devem ser aliadas e são imprescindíveis para a sustentabilidade do planeta. A obra, vem a materializar o anseio da Editora Pantanal na divulgação de resultados, que contribuem de modo direto no desenvolvimento humano.

O e-book “Pesquisas Agrárias e Ambientais” têm trabalhos que visam otimizar a produção de alimentos, o meio ambiente e promoção de maior sustentabilidade nas técnicas aplicadas nos sistemas de produção das plantas. Ao longo dos capítulos são abordados os seguintes temas: a transformação improdutiva de uma montanha em cuba por meio do cultivo agroecológico, viabilidade do cultivo e produção de videira, agricultura e desenvolvimento sustentável, qualidade de polpas de bacuri e cupuaçu, tecnologias sociais para esgotamento sanitário, estudo sensorial e microbiológico de queijos artesanais condimentos, irrigação 4.0, economia solidária, caracterização bromatológica de resíduos do maracujá-amarelo, utilização do resíduo de goiaba e a poluição de águas no Nordeste do Brasil. Portanto, esses conhecimentos irão agregar muito aos seus leitores que procuram promover melhorias quantitativas e qualitativas na produção de alimentos e do ambiente, ou melhorar a qualidade de vida da sociedade. Sempre em busca da sustentabilidade do planeta.

Aos autores dos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos na área de Ciência Agrárias e Ciências Ambientais, os agradecimentos dos Organizadores e da Pantanal Editora. Por fim, esperamos que este e-book possa colaborar e instigar mais estudantes e pesquisadores na constante busca de novas tecnologias e avanços para as áreas de Ciências Agrárias e Ciências Ambientais. Assim, garantir uma difusão de conhecimento fácil, rápido para a sociedade.

**Alan Mario Zuffo**  
**Jorge González Aguilera**


## SUMÁRIO

<b>Apresentação</b> .....	4
<b>Capítulo I</b> .....	7
Transformación de una finca improductiva de montaña en altamente productiva, mediante la aplicación de medidas agroecológicas .....	7
<b>Capítulo II</b> .....	20
Viabilidade do cultivo e da produção de videira Niágara Rosada ( <i>Vitis labrusca</i> L.) na região de Campo Grande/MS.....	20
<b>Capítulo III</b> .....	30
Agricultura e desenvolvimento sustentável: uma abordagem dos principais conceitos .....	30
<b>Capítulo IV</b> .....	42
Investigação da qualidade de polpas de bacuri e cupuaçu produzidas pela agricultura familiar do Estado do Pará .....	42
<b>Capítulo V</b> .....	51
Comparando viabilidades entre tecnologias sociais para esgotamento sanitário ribeirinho na Amazônia .....	51
<b>Capítulo VI</b> .....	65
Desenvolvimento, estudo sensorial e microbiológico de queijos artesanais condimentados .....	65
<b>Capítulo VII</b> .....	75
Irrigação 4.0: Métodos automatizados para a evapotranspiração .....	75
<b>Capítulo VIII</b> .....	91
Economia Solidária em Mato Grosso: Construção do Plano Estadual e perspectivas atuais .....	91
<b>Capítulo IX</b> .....	107
Caracterização bromatológica de resíduos do maracujá-amarelo ( <i>Passiflora edulis</i> f. <i>flavicarpa</i> ) para aproveitamento alternativo na elaboração de ração animal .....	107
<b>Capítulo X</b> .....	122
Utilização do resíduo de goiaba ( <i>Psidium guajava</i> L.) em processosbiotecnológicos para produção de ração animal .....	122
<b>Capítulo XI</b> .....	140
Poluição das águas no Nordeste do Brasil: levantamento bibliométrico avaliativo e relacional no período 2010-2020 .....	140

## Desenvolvimento, estudo sensorial e microbiológico de queijos artesanais condimentados


Recebido em: 12/09/2020

Aceito em: 15/09/2020

 10.46420/9786588319208cap6


Dayanne Bentes dos Santos<sup>1</sup> 

Rodrigo Oliveira Aguiar<sup>2</sup> 

Igor Vinicius de Oliveira<sup>3</sup> 

Marcos Antônio Souza dos Santos<sup>4</sup> 

Carissa Michelle Goltara Bichara<sup>5</sup> 

Priscilla Andrade Silva<sup>6\*</sup> 

### INTRODUÇÃO

O leite é um alimento recomendado para ser ingerido em todas as faixas etárias, sobretudo, na infância, na adolescência e para indivíduos imunodeprimidos que necessitam de um alimento completo com grandes proporções de vitaminas, minerais, proteínas e lipídios, em outras palavras, elementos essenciais para o desenvolvimento saudável do nosso organismo. Conforme o estudo publicado por Santos et al. (2020), ao analisar a qualidade da matéria prima empregada em produtos lácteos, reitera que os produtos derivados do leite também são importantes na alimentação, porque possuem nutrientes necessários, mas em proporções diferentes.

De acordo com os dados fornecidos pela Associação Brasileira de Queijos (Abiq, 2020), houve um aumento na produção de queijos inspecionados, com produção de 745 mil toneladas entre os anos 2000 a 2010, este aumento se deve a introdução de tecnologias na fabricação dos queijos seguida de uma demanda crescente deste alimento.

Os queijos além de complementarem uma dieta saudável também podem ser incluídos em pratos culinários, conforme ressalta a ABIQ, isto é, a adição do queijo na culinária apresenta novas variedades de cardápios com elevado valor nutricional e sensorial, corroborando com a literatura sobre as características físico-químicas sobre esse produto e acerca dos aspectos sensoriais, o atributo aroma

---

<sup>1</sup> Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, Programa de Pós-Graduação em Reprodução Animal na Amazônia, Belém, PA, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia Aplicada à Agropecuária, Belém, PA, Brasil.

<sup>3</sup> Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - UNIFESSPA, Marabá, PA, Brasil.

<sup>4</sup> Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, Instituto Socioambiental e dos Recursos Hídricos, Belém, PA, Brasil.

<sup>5</sup> Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, Instituto da Saúde e Produção Animal, Belém, PA, Brasil.

<sup>6</sup> Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, Instituto da Saúde e Produção Animal, Belém, PA, Brasil.

\*Autor(a) correspondente: prisciandra@yahoo.com.br

foi descrito por Dagostin (2011) como macio, delicado e levemente ácido ao apresentar o valor de pH maior que 5,0.

O queijo é um derivado lácteo de aceitabilidade e consumo mundial, rico nutricionalmente e faz parte da dieta de muitas pessoas. Os autores Sagiorato e Pfuller (2015), acrescentam que ele é um produto de alta digestibilidade quando comparado a outros. Além disso, Andrade et al. (2020) ressalta que a legislação brasileira classifica o queijo de acordo com o teor de lipídio e umidade presentes em sua composição química.

Para o parâmetro de umidade os queijos são descritos como muito duro, duro, semi-duro e fresco; para o parâmetro de lipídios são classificados como gordos, semi-gordurosos, com baixo teor de gordura e desnatado. A partir destas designações, o queijo tipo Minas frescal pode ser considerado semi-gordo, de alta umidade, e deve ser consumido fresco, conforme definiu Brasil (1997) e reiterou Costa (2012).

O queijo tipo minas frescal destaca-se pela simplicidade em sua elaboração, e apresenta sabor sensorial sutil e agradável. No caso de ser adicionado de outros condimentos podem proporcionar experiências sensoriais novas e de valor agregado ao produto.

É importante investir em matérias primas regionais, pois elas abastecem o setor local e impulsionam a economia da região em questão. A produção de condimentos como a pimenta apresenta oportunidades para a agricultura familiar, proporcionando renda para as famílias e valorização da matéria prima.

Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), responsável pelo desenvolvimento do cultivar da pimenta calabresa (*Capsicum baccatum*). Esta possui uma grande utilização na culinária e se destaca por proporcionar agradáveis características sensoriais aos alimentos, destacando-se os atributos aroma e sabor.

O orégano (*Origanum vulgare*) é uma especiaria de origem europeia, mundialmente comercializada e aceita. O orégano tem sido muito empregado na culinária em receitas de massas como a pizza, diversos lanches, e produtos.

A análise sensorial é uma avaliação importante, pois através dela é possível investigar o nível de aceitação dos consumidores antes que o produto seja lançado ao mercado e averiguar se existem pontos a serem melhorados no processamento, além de identificar o nicho de mercado ao pesquisar sobre o perfil dos consumidores.

Portanto, objetivou-se com este trabalho desenvolver novas formulações de queijos tipo minas frescal condimentado com orégano e pimenta calabresa e buscou-se avaliar o nível de aceitação sensorial dos produtos elaborados para verificar se possuem potencial de mercado.



## MATERIAL E MÉTODOS

O queijo do tipo minas frescal foi elaborado no laboratório de alimentos da Universidade Federal Rural da Amazônia, campus Parauapebas-PA, seguindo as Boas Práticas de Fabricação (BPF) de alimentos. O leite e os ingredientes utilizados para o processamento do queijo foram adquiridos no comércio local da cidade de Parauapebas-Pa. As análises sensoriais também foram realizadas nas imediações da universidade, localizada nas coordenadas 49°51'19" W latitude, 06°12'58" S longitude, com altitude de 197m (com auxílio do GPS portátil, modelo eTrex 10, marca Garmin).

### *Processamento do queijo*

Para produção do queijo foram utilizados 20 litros de leite fresco, 300g de sal, 8mL de cloreto de cálcio e 16mL de coalho diluídos em 300mL de água potável.

O leite foi pasteurizado a 65°C, em seguida resfriado até a temperatura de 35°C, foram adicionados e misturados ao leite o cloreto de cálcio, sal e o coalho. Após incorporação dos ingredientes o leite ficou em repouso por 50 minutos, em seguida foi efetuado o processo de corte da coalhada, descanso e mistura para posterior dessora.



**Figura 1.** Fluxograma de fabricação do Queijo Tipo Minas Frescal com adição de orégano (*Origanum vulgare*). Fonte: os autores.

Após o processo de dessora da massa do queijo, a mesma foi separada em duas partes para adição dos condimentos, sendo assim dividido em duas amostras, uma condimentada com orégano (*Origanum vulgare*), conforme mostra a Figura 1 e outra com pimenta calabresa (*Capsicum baccatum*) conforme mostra a Figura 2.

Em seguida foram efetuados os procedimentos de enformagem, viragem e embalagem do queijo. Logo após a fabricação as amostras foram armazenadas sob-refrigeração constante até a data da análise sensorial.



**Figura 2.** Fluxograma de fabricação do Queijo Tipo Minas Frescal com adição de pimenta calabresa (*Capsicum baccatum*). Fonte: os autores.

### **Análises microbiológicas**

As análises microbiológicas foram realizadas (em triplicata) nos leites e nos queijos, segundo recomendações e exigências da RDC n. 12 (Brasil, 2001), para *Salmonella* spp., Coliformes a 35 °C e a 45 °C e *Staphylococcus* coagulase positiva de acordo com Silva et al. (2001).

### **Análise sensorial**

A avaliação sensorial foi realizada na Universidade Federal Rural da Amazônia no Campus de Parauapebas, por 100 provadores não treinados, selecionados aleatoriamente, de ambos os sexos, com faixa etária de 18 a 60 anos, pertencentes à comunidade acadêmica da UFRA. Para cada avaliador foi entregue uma ficha com o Termo de Consentimento Livre Esclarecido para Análise Sensorial, em seguida o mesmo recebeu aproximadamente 20 gramas das duas amostras de queijos condimentados (orégano e pimenta calabresa), servidas em copinhos descartáveis (de 50 mL) codificados com números de três dígitos aleatórios, um copo com água (de 150 mL) e bolacha água e sal, sendo-lhe solicitado avaliar cada amostra, individualmente, quanto a aparência, aroma, textura, sabor e impressão global (modo geral do produto), utilizando uma ficha de avaliação com uma escala hedônica de nove pontos,

ancorados em seus extremos nos termos gostei muitíssimo (9) e desgostei muitíssimo (1) conforme Abnt (1998), Dutcosky (2007), Stone e Sidel (1993).

Em seguida, foi solicitada a avaliação dos produtos quanto ao teste de intenção de compra, a fim de verificar se o produto seria bem comercializado ou não, com uma escala hedônica de 5 pontos, de acordo com o método de Dutcosky (2007).

### *Análise estatística dos dados*

Os resultados das análises sensoriais dos queijos artesanais elaborados foram avaliados através das médias submetidas à análise de variância, e quando significativas as médias foram comparadas pelo teste F de Fisher–Snedecor, ao nível de 5% de probabilidade, utilizando-se o programa estatístico software SAS® versão 9.4 (Sas institute, 2013).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### *Análises microbiológicas*

Os resultados verificados nas análises microbiológicas para o leite e para os queijos condimentados, indicaram ausência de *Salmonella* sp., Coliformes 35 e a 45 °C, *Staphylococcus* coagulase positiva, para 25 g de amostra. Portanto, de acordo com a resolução nº 12, de 2 de janeiro de 2001 os leites e os produtos estão dentro dos padrões estipulados.

### *Análise sensorial*

A elaboração e avaliação deste produto foram realizadas a fim de avaliar a percepção dos consumidores à releitura do produto típico (queijo com condimentos), a fim de se desenvolver inovações alimentícias que poderiam agregar valor aos produtos lácteos.

**Tabela 1.** Valores médios das notas hedônicas dos atributos sensoriais obtidos pelo teste de aceitação dos queijos minas frescal condimentados. Fonte: os autores.

Queijo	Aroma	Aparência	Textura	Sabor	Imp. Global
1	7,828±1,05 <sup>a</sup>	7,644±1,26 <sup>a</sup>	7,908±0,97 <sup>a</sup>	8,274±1,02 <sup>a</sup>	8,012±1,13 <sup>a</sup>
2	7,010±1,05 <sup>b</sup>	7,680±1,24 <sup>a</sup>	7,700±1,06 <sup>a</sup>	7,348±1,04 <sup>b</sup>	7,480±0,98 <sup>b</sup>
DMS	0,4983	0,4186	0,4112	0,404	0,4219
F. calc.	10,61 <sup>*</sup>	0,03 <sup>ns</sup>	1,01 <sup>ns</sup>	20,69 <sup>ns</sup>	6,26 <sup>ns</sup>
CV (%)	16,9211	13,7646	13,2773	13,0317	13,7241

\* Queijo 1 – sabor orégano, Queijo 2 – sabor pimenta calabresa. Imp. Global – Impressão Global. DMS – Diferença mínima significativa; médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste F a nível de 5% de probabilidade; ns – não significativo; \* - significativo ao nível de 5% de probabilidade; F. calculado; CV – coeficiente de variação experimental.

Na Tabela 1 pode-se visualizar os valores hedônicos médios dos atributos aroma, aparência, textura, sabor e impressão global dos queijos Minas frescal elaborados com diferentes formas de condimentação, avaliados pelos consumidores após o processamento.

Dos atributos avaliados pelos provadores, o queijo 1 apresentou valor médio de 7,82 com diferença significativa ( $p > 0,05$ ) com o queijo 2, isto se deve a adição do condimento pimenta calabresa (*Capsicum baccatum*) que possui aroma característico e diferente do orégano (*Origanum vulgare*), em função disto, cada elemento ao ser adicionado a formulação irá apresentar diferenças sensoriais de acordo com as características mais evidenciadas em sua constituição química. A pimenta calabresa, por exemplo, é muito utilizada como flavorizante na indústria de alimentos conferindo sabor e aroma aos produtos. Por outro lado, o orégano é uma erva que possui compostos fenólicos específicos garantindo sabor e aroma diferenciados ao produto. Na literatura Rodrigues et al. (2018) encontrou ao estudar a avaliação sensorial e intenção de compra de queijo minas frescal trufado com goiabada com uma média de 7,39, já Nascimento et al. (2017) obtiveram médias superiores para requeijão condimentado com orégano em comparação aos demais com 7,68 e 7,57.

No atributo aparência e textura, ambos os queijos foram iguais estatisticamente. Esta semelhança se deve a baixa quantidade utilizada de condimentos, tanto orégano como a pimenta calabresa, tendo em vista também a característica de flavorizantes destes elementos, não apresentando diferença na textura dos alimentos em que são usados.

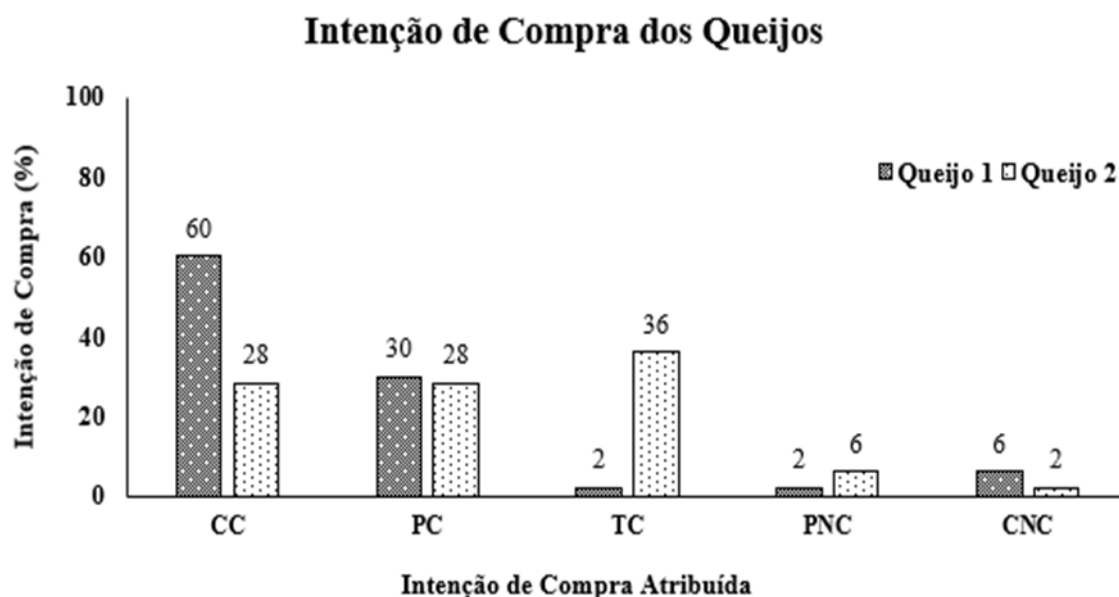
No quesito sabor, o queijo 1 (sabor orégano) obteve maior média de aceitação, demonstrando que o uso de orégano contribui para aceitação do produto condimentado, corroborando com Nascimento et al. (2017) ao afirmar que o orégano é uma erva muito comum no paladar dos provadores com grande aceitação para ser utilizado em diversos produtos. Resultados semelhantes foram obtidos por Neres et al. (2013) ao analisar o queijo coalho de leite de búfala temperado com orégano e obteve (7,60), esteve entre as opções “gostei moderadamente” e “gostei muito”.

Quando questionados sobre a impressão global, o queijo 1 (sabor orégano) obteve média superior (8,012), julgando que os provadores gostaram da adição desse condimento. Enquanto, que o queijo 2 (sabor pimenta calabresa) obteve média de (7,48) e diferiu estatisticamente ( $p > 0,05$ ), entende-se que a baixa concentração de pimenta calabresa nesta formulação não ofereceu destaque visual ao produto. No entanto, ambos os produtos obtiveram médias entre as escalas 7 “gostei moderadamente” e 8 “gostei muito”, demonstrando que os condimentos escolhidos possuem potencial de aplicação para elaboração de novos produtos.

Outro estudo de Martins et al. (2012) demonstrou que o queijo minas frescal sem condimentação produzido com leite de vacas suplementadas com silagem de girassol apresentou maior

índice de aceitação para todos os atributos em detrimento das outras dietas fornecidas aos animais com oferecimento de cana-de-açúcar, capim-tanzânia, e silagem de sorgo.

Em contra partida, Zarbielli et al. (2004) pesquisou sobre o índice de aceitação sensorial de queijos tipo minas frescal light e enriquecido com fonte de ferro (citrato férrico amoniacal), e obteve valores de 58,5 a 67,6 para os queijos light (1,3% de gordura) enriquecidos com as fontes de ferro, em comparação aos queijos com proporções menores de gordura (1,15%; 0,25%; e 0,10%) apresentou médias de 48,1 a 72,2 de aceitabilidade, enquanto que o queijo produzido com leite integral (2,30% de gordura) apresentou 73,1 de aceitabilidade. Estes resultados demonstram as variações entre as preferencias do consumidor. É possível inferir que existem diferentes nichos de mercado potenciais para o queijo tipo minas frescal. Dentre os resultados das análises sensoriais, observa-se que os queijos produzidos com leite integral e maior proporção de lipídio apresentam maior índice de aceitabilidade, corroborando com a literatura e reiterado por Calderon et al. (2007) ao concordar que a gordura proporciona aroma, textura e rendimento aos produtos. Além disso, o teor de lipídio e proteína, sobretudo a caseína são mais relevantes para a constituição dos atributos sensoriais e rendimento final dos produtos, da mesma forma, o processamento dos queijos condimentados com orégano e pimenta calabresa, foram elaborados com leite integral, tornando-os de grande interesse para os laticínios.



**Gráfico 1.** Queijo 1 – sabor orégano, Queijo 2 – sabor pimenta calabresa. Respostas dos provadores em relação à intenção de compra dos queijos condimentados (CC – Certamente Compraria; PC – Possivelmente compraria; TC – Talvez compraria; PNC – Possivelmente Não Compraria; CNC – Certamente Não Compraria).

Por outro lado, Queiroga et al. (2009) avaliou a aceitação global do queijo minas frescal condimentado em diferentes proporções (0,1%; 0,5%; 1,0%), com orégano, alho, e pimenta malagueta, produzido a partir do leite de cabra para obtenção de um produto alternativo para indivíduos com dificuldades de digestão do leite bovino, tendo em vista que o leite caprino apresenta menores teores de proteína e ausência de  $\beta$ -caroteno e glóbulos de gordura menores. Os resultados de Queiroga et al. (2009) apresentaram médias de 4,77 a 7,06 para o queijo condimentado com alho, 4,60 a 7,45 para o queijo condimentado com orégano, e 6,46 a 6,99 para o queijo condimentado com pimenta malagueta. Estes valores demonstram que a adição de especiarias é interessantes para as formulações do queijo minas frescal, desde que acrescentadas em proporções adequadas no processamento haja vista que potencializam sobretudo o aroma e o sabor do produto final.

A intenção de compra dos produtos está descrita no gráfico 1. O produto que obteve maior intenção de compra foi aquele que continha orégano (queijo 1), com 60% das intenções de compra, seguido daquele que continha pimenta calabresa (queijo 2), com 28%, apresentando menor intenção de compra. Fato justificado devido a menor quantidade de pimenta calabresa na formulação 2, evidenciando menor aceitação para o atributo impressão global ao ser menos atraente, semelhante aos resultados encontrados por Nascimento et. al. (2017) no requeijão adicionado de alecrim.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade AP, Quirino MF, Silva TL, Carvalho JD (2020). Evaluation of the physical and chemical parameters of Minas Frescal and Ricotta cheese marketed in Fortaleza. *Revista Ciência Agronômica*, 51(2): 1-6.
- Associação brasileira de normas técnicas (1998). NBR 14141. *Escalas utilizadas em análise sensorial de alimentos e bebidas*. São Paulo. 3p.
- Associação brasileira das indústrias de queijos (2011). Avanços e perspectivas da indústria brasileira de queijos. *Revista Mundo do Leite*, 2011. Disp em: <[abiq.com.br/imprensa\\_ler.asp?codigo=1003&codigo\\_categoria=2&codigo\\_subcategor=17](http://abiq.com.br/imprensa_ler.asp?codigo=1003&codigo_categoria=2&codigo_subcategor=17)>. Acesso em: 01/07/2020.
- Brasil (1996). Portaria nº 146, de 07 de março de 1996. Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade dos Produtos Lácteos. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Diário Oficial da União, Brasília, DF.
- Brasil (1997). Portaria nº 352 de 4 de setembro de 1997. Aprova o regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de queijo Minas Frescal. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 19684p.

- Calderón F, Durio BC, Pradel TP, Martín B, Graulet B, Doreau MP, Nozière P (2007). Variações em carotenóides, vitaminas A e E e cor no plasma e leite de vaca após uma mudança da dieta do feno para dietas contendo níveis crescentes de carotenóides e vitamina E. *Journal of Dairy Science*. 90(12): 5651–5664.
- Costa WN (2012). *Análise físico-química de queijo minas padrão comercializados em feiras livres na cidade de Goiânia*. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Química Industrial) - Universidade Estadual de Goiás, Anápolis. 41p.
- Dagostin JL (2011). *Avaliação de atributos microbiológicos e físico-químicos de queijo minas frescal elaborado a partir de leite carbonato*. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) - Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 79p.
- Dutcosky SD (2007). *Análise sensorial de alimentos*. 2 ed. Curitiba: Champagnat, 239p.
- Embrapa (2007). Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. *Embrapa Hortaliças. Pimenta (Capsicum spp.) Sistemas de produção*. Versão eletrônica.
- Martins SC, Júnior VR, Caldeira LA, Reis ST, Barros IC, Oliveira JA, Santos JF, Silva GW (2012). Rendimento, composição e análise sensorial do queijo minas frescal fabricado com leite de vacas mestiças alimentadas com diferentes volumosos. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 41(4): 993-1003.
- Nascimento KP, Menezes MC, Silva ÉK, Silva JP, Silva VB, Chinelate GC (2017). Avaliação sensorial de requeijão adicionado de ervas finas: alecrim (*Rosmarinus officinalis*), manjerição (*Ocimum basilicum*), orégano (*Origanum vulgare*). *Revista brasileira de agrotecnologia*, 7(1).
- Neres LS, Pacheco EA, Monteiro RC, Ribeiro IA, Loureço júnior JB, Costa VV, Noronha GN, Garcia AR, Nahum BS, Silva BA (2013). In: *Congresso Brasileiro De Buiatria, 10.; Semana Do Médico Veterinário Do Pará, 37.; Simpósio Paraense De Medicina Veterinária, 5., 2013, Belém*. Anais. Belém: Associação Brasileira de Buiatria.
- Queiroga RC, Guerra, IC, Oliveira CE, Oliveira ME, Souza EL (2009). Elaboração e caracterização físico-química, microbiológica e sensorial de queijo “tipo minas frescal” de leite de cabra condimentado. *Revista Ciência Agronômica*, 40(3): 363-372.
- Rodrigues JR, Silva MC, Souza AP, Santos JK, Chinelate GC (2018). Avaliação sensorial e intenção de compra de queijo minas frescal trufado com goiabada. *Cointer*, 6p
- Sagiorato E, Pfüller EE (2015). Análise do processamento do leite para produção de queijo colonial na agroindústria de laticínios Sagiorato Sananduva/RS. *Ramvi*, 2(4): 1-16.
- Santos DB, Oliveira IV, Cruz WP, Bernardino PD, Silva VN, Carvalho FI, Silva PA (2020). Processamento e caracterização de doces de leite saborizados obtidos de vacas oriundas do Sudeste do Estado do Pará. *Brazilian Applied Science Review*, 4(3): 2094-2114.
- Sas institute (2013). SAS for Windows, versão 9.4 SAS®: SAS User guide. Carry.

- Silva N, Junqueira VCA, Silveira NFA, Taniwaki MH, Santos RFS, Gomes RAR (2010). *Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água*. 4. ed. Editora: São Paulo: Livraria Varela, 624p.
- Stone HS, Sidel JL (1993). *Práticas de avaliação sensorial*. 2 ed. Editora: San Diego: Academic Press. 338p.
- Zarbielli M, Santin M, Jacques R, Stuart G, Valduga E (2004). Formulação e caracterização físico-química e sensorial de queijo minas light enriquecido com fonte de ferro. *Revista Alimentos e Nutrição*, 15(3): 251-257.



## ÍNDICE REMISSIVO

### A

aceitabilidade, 66, 71  
 agricultores, 7, 8  
 agricultura de precisão, 75, 84, 87, 88, 89, 90  
 agroecologia, 7, 8  
 amazônicas, 52, 56, 62  
 análises, 21, 23, 26, 44, 45, 47, 67, 68, 69, 71,  
 113, 115, 133, 143, 151  
 área de várzea, 56, 62

### B

banheiro ecológico ribeirinho, 52, 53, 57  
 barreras, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 18

### C

caracterização, 4, 43, 45, 73, 74  
 comercialização, 22, 28, 29, 46, 92, 93, 94, 100,  
 101, 103, 104, 124, 128  
 contaminação, 30, 34, 52, 57, 126, 130, 140,  
 141, 142, 148, 150, 151  
 cooperativismo, 93

### D

desenvolvimento  
 ambiental, 34  
 econômico, 30, 32, 33, 91, 93  
 social, 33

### E

economia solidária, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97,  
 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106  
 efluentes, 51, 141, 149  
 elaboração, 62, 66, 69, 70, 77, 96, 99, 101, 107,  
 109, 125, 129  
 espécies, 35, 42, 43, 109, 112

### F

fermentação semissólida, 108, 111, 114, 125,  
 129, 134, 136  
 finca, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 17  
 fossa séptica biodigestora, 52, 53, 54, 61, 63  
 frutas, 21, 28, 42, 43, 45, 46, 47, 49, 50, 56,  
 107, 109, 122, 123, 124, 125, 128, 129, 137,  
 138

### I

IoT, 78  
 irrigação, 4, 26, 29, 56, 76, 77, 78, 83, 85, 86,  
 87, 88, 89

### L

legislação, 45, 46, 47, 51, 66, 91  
 levedura, 111, 112, 114, 115, 116, 117, 118,  
 124, 126, 127, 128, 130, 132, 133, 134, 135,  
 136, 138

### M

metais pesados, 140, 141, 142, 146, 149, 150  
 micro-organismo, 108, 116, 126, 128, 130, 133,  
 134  
 Minas frescal, 66, 70  
 montaña, 5, 7, 8, 14, 18

### N

nativas, 43, 48, 50, 109

### P

participação popular, 93  
 pequenos, 23, 38, 51, 61, 93, 110  
 políticas públicas, 41, 91, 93, 94, 95, 97, 98, 99,  
 100, 102, 103, 104  
 polpas, 4, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 133,  
 134  
 producción, 7, 8, 9, 14, 17, 19

proteína unicelular, 136

**R**

recursos hídricos, 38, 77, 78, 139, 145, 151,  
152

resíduos agroindustriais, 107, 125, 130, 138

**S**

Santiago de Cuba, 7, 8, 18, 19, 155

segurança alimentar, 33, 43, 76

sensores, 75, 84, 86, 87

sustentabilidade, 4, 20, 31, 32, 33, 36, 38, 39,  
86, 96, 98, 101, 125, 129, 145

## SOBRE OS ORGANIZADORES



  **Alan Mario Zuffo**

Engenheiro Agrônomo, graduado em Agronomia (2010) na Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Mestre (2013) em Agronomia - Fitotecnia (Produção Vegetal) na Universidade Federal do Piauí (UFPI). Doutor (2016) em Agronomia - Fitotecnia (Produção Vegetal) na Universidade Federal de Lavras (UFLA). Pós - Doutorado (2018) em Agronomia na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS). Atualmente, possui 150 artigos publicados/aceitos em revistas nacionais e internacionais, 124 resumos simples/expandidos, 52 organizações de e-books, 32 capítulos de e-books. É editor chefe da Pantanal editora e revisor de 18 revistas nacionais e internacionais. Contato: alan\_zuffo@hotmail.com.



  **Jorge González Aguilera**

Engenheiro Agrônomo, graduado em Agronomia (1996) na Universidad de Granma (UG), Bayamo, Cuba. Especialista em Biotecnologia (2002) pela Universidad de Oriente (UO), Santiago de Cuba, Cuba. Mestre (2007) em Fitotecnia na Universidade Federal do Viçosa (UFV), Minas Gerais, Brasil. Doutor (2011) em Genética e Melhoramento de Plantas na Universidade Federal do Viçosa (UFV), Minas Gerais, Brasil. Pós - Doutorado (2016) em Genética e Melhoramento de Plantas na EMBRAPA Trigo, Rio Grande do Sul, Brasil. Professor Visitante na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) no campus Chapadão do Sul (CPCS), MS, Brasil. Atualmente, possui 52 artigos publicados/aceitos em revistas nacionais e internacionais, 29 resumos simples/expandidos, 33 organizações de e-books, 20 capítulos de e-books. É editor da Pantanal Editora e da Revista Agrária Acadêmica, e revisor de 19 revistas nacionais e internacionais. Contato: j51173@yahoo.com, jorge.aguilera@ufms.br.



ISBN 978-658831920-8



**Pantanal Editora**

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000  
Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil  
Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp)  
<https://www.editorapantanal.com.br>  
[contato@editorapantanal.com.br](mailto:contato@editorapantanal.com.br)