

SIMEALI

II Simpósio de Engenharia
de Alimentos da UFMG

Sustentabilidade



Uma nova perspectiva na
produção de alimentos

Avaliação sensorial de queijos tipo mascarpone saborizados com frutos do cerrado

Maria Luiza Duarte Fonseca¹, Hugo Calixto Fonseca², Mariuze Loyanne Pereira Oliveira², Karolina Soares da Silva¹, Ana Flávia Campos Santos¹, Lenita Sena de Assis¹, Crisberg Luan Marques da Silva¹, Claudia Regina Vieira³

¹Acadêmicos de Graduação do Curso de Engenharia de Alimentos, Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais. ²Técnicos-Administrativos, Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais. ³Professora Adjunto III do Curso de Engenharia de Alimentos, Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais.

*Autor para correspondência: crvieira@ica.ufmg.br

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar sensorialmente queijos tipo mascarpone na forma padrão e adicionados de diferentes concentrações de óleo de pequi (4 e 6%) e óleo de buriti (2 e 4%). Inicialmente foram empregados testes afetivos de comparação pareado para determinar a amostra preferida entre as duas formulações com óleo de pequi. Em paralelo, foi avaliada a preferência entre as amostras padrão e as com óleo de buriti (2 e 4%). As amostras preferidas nos dois testes foram submetidas ao teste de aceitação utilizando escala hedônica de nove pontos, sendo também avaliada a intenção de consumo de sete pontos e de compra de cinco pontos. As duas amostras com óleo de pequi não diferiram entre si no teste de preferência. Já para amostra de óleo de buriti, a com 2% foi a preferida. No teste de aceitação, todas as amostras apresentaram índice de aceitabilidade superior a 80%, destacando-se com potencial para comercialização.

Palavras-chave: Aceitabilidade. Buriti. Pequi. Preferência.

INTRODUÇÃO

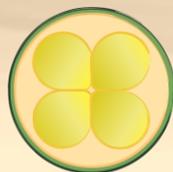
O Cerrado ocupa 25% do território brasileiro, sendo o segundo maior bioma do Brasil, sendo superado apenas pela Floresta Amazônica. É considerado uma das regiões de maior biodiversidade, sendo constituído por ampla área de recursos naturais, onde-se destaca as frutíferas endêmicas, com características sensoriais típicas e marcantes, além de outras espécies animais e vegetais que enriquecem este bioma (MORZELLE et al., 2015).

Dentre as espécies do Cerrado destaca-se o pequizeiro (*Caryocar brasiliense* Camb.), com sua ampla ocorrência (ARAÚJO, 1995), inclusive na região do Norte de Minas. É considerado uma espécie de grande interesse econômico, elevado valor cultural e social.

A exploração é realizada através do extrativismo dos frutos por agricultores familiares e comunidades tradicionais durante a safra, gerando renda extra e ocupação, através da coleta, processamento e comercialização do pequi, além de se beneficiarem com o consumo do fruto (SANTOS et al., 2013).

O buriti (*Mauritia flexuosa*), também conhecido como coqueiro-buriti, miriti, muriti, muritim, palmeira-dos-brejos, carandá-guaçu e carnadaí-guaçu, é uma palmeira da família Palmae, que vegeta as regiões alagadas e úmidas de algumas regiões brasileiras, sendo considerado um fruto do Cerrado com alto teor de óleo, que é extraído da polpa dos frutos despertando interesse devido à sua composição química (BATISTA et al., 2012).

O aproveitamento de frutos nativos na incrementação da dieta alimentar torna-se característica crescente à população brasileira; a disponibilidade de recursos naturais associada a



SIMEALI

II Simpósio de Engenharia
de Alimentos da UFMG

Sustentabilidade



Uma nova perspectiva na
produção de alimentos

grande extensão territorial do país forma biomas característicos, fornecendo uma grande variedade de frutos nativos (CASTRO et al., 2014).

Apesar de considerado de alto teor de gordura, uma opção se dá por meio do queijo tipo Mascarpone, pois possui características próprias, é cremoso, de sabor muito suave, doce, ligeiramente ácido e de fácil produção (VAN DENDER; MORENO e GARCIA, 1988),

Dessa forma, o presente trabalho teve por objetivo a formulação de queijo tipo mascarpone utilizando óleo de pequi e buriti com boa aceitabilidade sensorial.

MATERIAL E MÉTODOS

Material Experimental

O creme de leite utilizado foi cedido pela Laticínios Vida Indústria e Comércio Ltda. O óleo de buriti foi doado pela Cooperativa Grande Sertão. O sal, o leite e o óleo de pequi foram adquiridos no comércio local da cidade de Montes Claros.

Para o processamento do queijo tipo mascarpone foi utilizado creme de leite fresco com 44% de teor de gordura, o qual foi padronizado com leite pasteurizado, para obtenção de um creme de leite final com teor de gordura equivalente a 25%. A mistura foi submetida a tratamento térmico sob constante homogeneização até alcançar a temperatura de 90°C sendo posteriormente adicionado ácido cítrico a 5% em duas etapas. Em seguida, agitou-se a mistura até obtenção de coagulação fina. A massa formada foi então dessorada com auxílio de um tecido de algodão por 18 horas sob refrigeração (7°C). A massa final obtida de queijo foi dividida em cinco amostras: queijo mascarpone sem adição de óleo (M0%), com adição de 4% de óleo de pequi (MP4%), com adição de 6% de óleo de pequi (MP6%), com 2% de óleo de buruti (MB2%) e com 4% de óleo de buruti (MB4%). Em todas formulações foi adicionado 0,5% de sal em relação a massa total do produto.

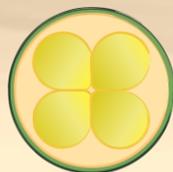
Análise Sensorial

A análise sensorial dos queijos tipo mascarpone foi realizada no Laboratório de Tecnologia de Alimentos do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais (ICA/UFMG) em cabines móveis. Foram recrutados provadores não treinados, sendo que o recrutamento destes ocorreu por meio de convite divulgado por e-mail e nos murais da comunidade do ICA/UFMG. As análises do queijo tipo mascarpone com óleo de pequi e de buriti foram conduzidas separadamente.

Para avaliação do queijo tipo mascarpone com óleo de pequi, foi empregado o teste pareado-preferência (MP4% e MP6%) e para o com óleo de buriti, foi utilizado o teste ordenação-preferência, usando os queijos MB2% e MB4%, bem como o queijo controle (M0%), seguindo o método 164/IV, descritos pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008).

As amostras preferidas foram avaliadas, em um segundo momento, pelo teste de aceitação (método 165/IV) que foi composto por escala hedônica de nove pontos, variando de “desgostei extremamente” a “gostei extremamente”. Os atributos avaliados foram aparência, sabor, cor, aroma, textura e avaliação global. Os provadores também foram solicitados a avaliarem o produto quanto à intenção de consumo (método 167/IV), por meio da escala de sete pontos, variando de “nunca comeria” a “certamente comeria”, e intenção de compra (método 167/IV), por meio de escala de cinco pontos, variando de “certamente compraria” a “nunca compraria”. Os testes foram realizados conforme as metodologias descritas pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008).

Para todos os testes, as duas amostras foram servidas por porções de 10g em torradas de pão de forma, em pratos plásticos descartáveis, codificados com números de três dígitos,



SIMEALI

II Simpósio de Engenharia
de Alimentos da UFMG

Sustentabilidade



Uma nova perspectiva na
produção de alimentos

acompanhada de água para reduzir a influência de uma amostra sobre a outra. Os provadores receberam uma ficha de avaliação, para preenchimento de dados como sexo, faixa etária, se possuía o hábito de consumir pequi ou buriti, se consomem queijo e se já consumiram queijos tipo mascarpone.

Para o cálculo do Índice de Aceitabilidade (I.A), foi utilizada a seguinte expressão: $IA (\%) = A \times 100/B$, onde A = nota média obtida para o produto e B = nota máxima dada ao produto (TEIXEIRA; MEINERT; BARBETTA, 1987), para avaliação global.

Análise estatística

O teste pareado-preferência foi avaliado por tabela de teste de comparação pareada de acordo com o número de provadores com nível de probabilidade de 5% (IAL, 2008).

Para o teste ordenação-pareado, as somas das ordens das três formulações de queijos foram comparadas com os limites apresentados na tabela de valores críticos para comparação com os módulos das diferenças entre as somas, a 5% de significância (IAL, 2008).

O teste de aceitação sensorial o delineamento utilizado foi o de blocos casualizados, onde foram analisados estatisticamente utilizando-se a Análise de Variância (ANOVA). As diferenças foram consideradas significativas para $p < 0,05$, com intervalo de confiança de 95% pelo Test t de Student. O programa utilizado para as análises foi o software R.

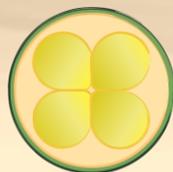
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Queijo mascarpone sabor pequi

Participaram do teste pareado-preferência 50 provadores, dentre esses 31 eram mulheres e 19 homens, sendo 82,0% deles jovens com idade menor que 25 anos. Segundo os provadores, 62,0% possuem o hábito de consumir pequi, 94,0% consomem queijo e apenas 6,0% já consumiram queijo tipo mascarpone. Em relação a preferência entre as amostras, 28 provadores preferiram a amostra MP4% e 21 preferiram a amostra MP6%. Comparando esses resultados na tabela de teste de comparação pareada ao nível de probabilidade de 5% (IAL, 2008), verifica-se que são consideradas diferenças significativas entre 50 provadores, quando no mínimo 33 deles preferirem uma determinada amostra. Portanto, não houve diferença significativa entre MP4% e MP6%. Dessa forma, as amostras foram submetidas ao teste de aceitação.

Participaram do teste de aceitação 57 provadores, dentre esses 34 eram mulheres e 23 homens, sendo 75,5% deles jovens com idade menor que 25 anos. Segundo os provadores, 61,4% possuem o hábito de consumir pequi, 94,7% consomem queijo e apenas 5,3% já consumiram queijo tipo mascarpone. Pode-se observar na tabela 1, que os queijos não diferiram entre si quanto aos atributos aparência, cor, textura, aroma e avaliação global. Somente o sabor apresentou diferença significativa entre as amostras, sendo que os provadores gostaram mais da amostra com 6% de óleo de pequi (MP6%).

As médias dos queijos acrescidos de diferentes concentrações de óleo de pequi situaram-se entre os termos hedônicos gostei ligeiramente (6) e gostei moderadamente (8) para todos atributos avaliados. Souza et al. (2017), ao avaliarem sensorialmente queijos frescal acrescidos com 5, 10, 15 e 20% de polpa de pequi, também situaram-se entre esses mesmo termos hedônicos para os atributos de cor, textura, sabor e aroma. Somente o parâmetro textura obteve resultado que diferiu ($p \leq 0,05$), o queijo com 20% de pequi obteve menor média equivalente a 4,65 (não gostei e nem desgostei). Os autores também não encontraram diferença significativa para maioria dos atributos avaliados, exceto para textura onde os autores encontraram uma média inferior para amostra com



20% de óleo em relação a de 5%. Pode-se inferir, portanto, que a adição de óleo de pequi dentro da faixa estudada não interferiu na qualidade sensorial dos produtos, embora o atributo sabor tenha sido considerado diferente entre os queijos.

Tabela 1 - Teste de Aceitação, intenção de compra e intenção de consumo dos queijos tipo mascarpone elaborados com óleo de pequi

	MP4%	MP6%	Valor de p
Aparência	7,82 ± 1,02 ^{ns}	7,72 ± 0,98 ^{ns}	0,4717
Cor	7,84 ± 1,03 ^{ns}	7,88 ± 1,12 ^{ns}	0,5683
Textura	7,09 ± 1,60 ^{ns}	7,23 ± 1,67 ^{ns}	0,4463
Sabor	6,77 ± 1,75*	7,26 ± 1,59*	0,0499
Aroma	7,11 ± 1,52 ^{ns}	7,23 ± 1,44 ^{ns}	0,5903
Avaliação global	7,28 ± 1,37 ^{ns}	7,56 ± 1,30 ^{ns}	0,1457
Intenção de consumo	4,39 ± 1,28*	4,75 ± 1,33*	0,0230
Intenção de compra	3,72 ± 1,00*	3,98 ± 0,97*	0,0273

* Médias na mesma linha diferem entre si pelo teste t de Student a 5% de probabilidade. ns=não significativo. MP4%, queijo tipo mascarpone com adição de 4% de óleo de pequi. MP6%, queijo tipo mascarpone com adição de 6% de óleo de pequi.

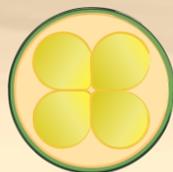
Em relação a intenção de consumo e compra, observa-se que houve diferença significativa ($p < 0,05$), destacando-se a amostra MP6% com maiores escores para consumo e compra. Todas as amostras se apresentaram na faixa de 4 (comeria ocasionalmente) a 5 (comeria frequentemente) e 3 (talvez compraria) e 4 (provavelmente compraria), demonstrando um produto com potencial de mercado. Os resultados são semelhantes ao encontrados por Andrade et al. (2009) com queijo mussarela de leite integral de búfala, temperado com pequi, utilizando três concentrações diferentes (3%, 4% e 5%). Os autores apontaram que o queijo temperado com 5% de pequi foi o mais preferido com média aritmética da nota igual a 6,6 o que representa na escala *Fact* entre “Comeria isto frequentemente” e “Gosto disso e comeria de vez em quando”, resultando numa boa aceitação pelos provadores. Segundo esses mesmo autores o uso de frutos do cerrado agregam características especiais aos queijos processados, uma vez que a população em regiões com o hábito de consumo desses frutos aprecia pratos elaborados com estes constituintes, sugerindo a implantação deste produto no comércio local.

Um alimento para ser considerado aceito sensorialmente, é necessário que obtenha um Índice de Aceitabilidade, igual ou superior a 70% (TEIXEIRA; MEINERT; BARBETTA, 1987). As amostras de queijo tipo mascarpone apresentaram escores de 80,90 e 84,01% para MP4% e MP6%, respectivamente.

Queijo mascarpone sabor buriti

Participaram do teste ordenação-preferência 51 provadores, dentre esses 29 eram mulheres e 22 homens, sendo 64,8% deles com idade menor que 25 anos e 20,4% com idade entre 25 a 35 anos. Segundo os provadores, 86,1% não possuem o hábito de consumir buriti, 92,5% consomem queijo e 88,2% nunca consumiram queijo tipo mascarpone.

Com relação ao teste de ordenação-preferência (Tabela 2), a amostra M0% obteve um somatório de notas de 74, amostra MB2% de 95 e a amostra MB4% de 137. A diferença entre os totais de ordenação das amostras foi analisada segundo a tabela de valores críticos para comparação com os módulos das diferenças entre as somas, a 5% de significância (IAL, 2008), onde o faixa de



ordens para 51 provadores e 3 amostras é (24 - 25). Para que as amostras apresentem diferença significativa, o valor entre os totais deve ser maior ou igual a esse intervalo. Dessa forma apenas a amostra MB2% apresentou essa diferença entre as outras amostras (M0% e MB4%), sendo portanto considerada a mais preferida e então realizado o teste de aceitação.

Tabela 02. Resultados do teste de ordenação-preferência.

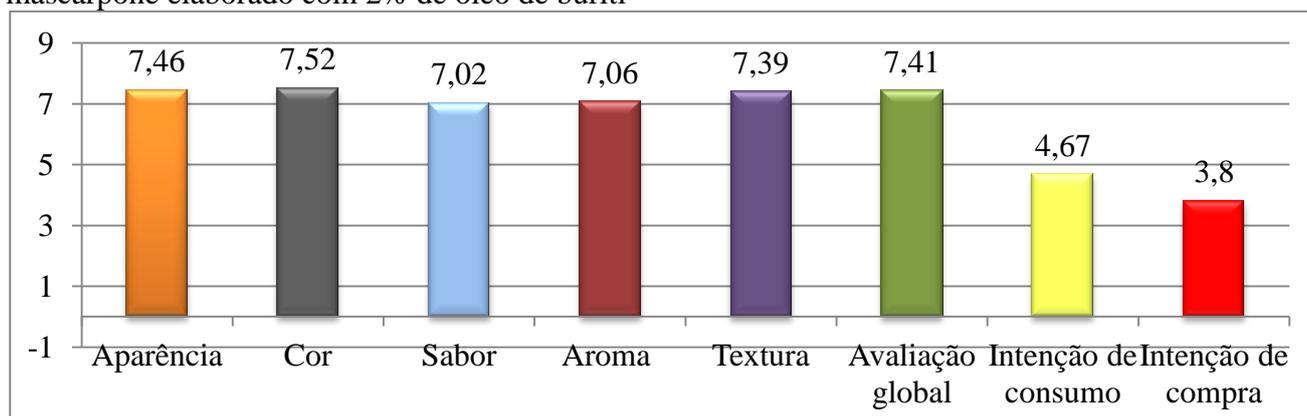
Somatório (Σ)	Queijos tipo mascarpone		
	M0%	MB2%	MB4%
Σ (MB2%) - Σ (M0%)	74 ^b	137 ^a	95 ^b
Σ (MB4%) - Σ (M0%)	63	63	-
Σ (MB4%) - Σ (M4%)	21	-	21
Σ (MB2%) - Σ (M4%)	-	42	42

Médias na mesma linha não diferem entre si a 5% de probabilidade segundo metodologia de Kramer. M0%, queijo tipo mascarpone sem adição de óleo de buriti. MB2%, queijo tipo mascarpone com adição de 2% de óleo de buriti. MB4%, queijo tipo mascarpone com adição de 4% de óleo de buriti.

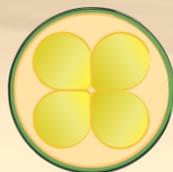
Participaram do teste de aceitação 54 provadores, dentre esses 32 eram mulheres e 22 homens, sendo 68,5% deles jovens com idade menor que 25 anos. Segundo os provadores, 91,7% não possuem o hábito de consumir buriti, 98,1% consomem queijo e apenas 7,8% já consumiram queijo tipo mascarpone.

As médias do queijo acrescido de 2% de óleo de buriti situaram-se entre os termos hedônicos gostei regularmente (7) e gostei moderadamente (8) para todos atributos avaliados.

Figura 1 - Teste de Aceitação, intenção de compra e intenção de consumo do queijo tipo mascarpone elaborado com 2% de óleo de buriti



Um alimento para ser considerado aceito sensorialmente, é necessário que obtenha um Índice de Aceitabilidade, igual ou superior a 70% (TEIXEIRA, E.; MEINERT, E. M.; BARBETTA, 1987). A amostra de queijo tipo mascarpone sabor buriti apresentou escore de 82,30%. Aliado a isso, a amostra se apresentou na faixa de 4 (comeria ocasionalmente) a 5 (comeria frequentemente) e 3 (talvez compraria) e 4 (provavelmente compraria), demonstrando um produto com potencial de mercado.



SIMEALI

II Simpósio de Engenharia
de Alimentos da UFMG

Sustentabilidade



Uma nova perspectiva na
produção de alimentos

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Laticínios Vida Indústria e Comércio Ltda e à Cooperativa Grande Sertão pela doação do creme de leite e óleo de buriti, respectivamente.

CONCLUSÃO

Os queijos tipo mascarpone sabor pequi e buriti apresentaram termos hedônicos entre gostei regularmente (7) e gostei moderadamente (8) para todos atributos avaliados, além dos teste de intenção de consumo e compra apresentarem na faixa de 4 (comeria ocasionalmente) a 5 (comeria frequentemente) e 3 (talvez compraria) e 4 (provavelmente compraria), respectivamente. Todos os queijos avaliados possuía índice de aceitabilidade elevado, acima de 80%, demonstrando serem produtos com potencial de mercado.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, L. T. A.; NICOLAU, E. S.; MAIA, R. A.; LIMA, M. R.; ARRUDA, M. L. T. Avaliação sensorial de queijo mussarela de búfala temperado com pequi. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, n.367/368, v.64, p. 3-9, 2009.
- ARAÚJO, F. D. A review of *Caryocar brasiliense* (Caryocaraceae): an economically valuable of central Brazilian Cerrados. **Economic Botany**, v. 49, p. 40-48, 1995.
- BATISTA, J. S., OLINDA, R. G., MEDEIROS, V. B., RODRIGUES, C. M. F., OLIVEIRA, A. F., PAIVA, E. S., FREITAS, C.I.A; MEDEIROS, A. D. C. Atividade antibacteriana e cicatrizante do óleo de buriti *Mauritia flexuosa* L. **Ciência Rural**, v.42, n.1, p.136-141, 2012.
- CASTRO, D.S.; SOUSA, E.P.; NUNES, J.S.; SILVA, L.M.M.; MOREIRA, I.S. Caracterização física e físico-química de polpa de buriti (*Mauritia flexuosa*). **Revista Verde**, v 9. , n. 2 , p. 117 - 120, 2014
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Métodos físico-químicos para análises de alimentos**. 4ª ed. (1ª Edição digital), 1020 p. 2008. Disponível em: <http://www.ial.sp.gov.br/ial/publicacoes/livros/metodos-fisico-quimicos-para-analise-de-alimentos>. Acesso em 05 jun. 2017.
- MORZELLE, M. C.; BACHIEGA, P.; SOUZA, E. C.; VILAS-BOAS, E. V. B.; LAMOUNIER, M. L.; Caracterização química e física de frutos de curriola, gabioba e murici provenientes do Cerrado brasileiro. **Revista brasileira de fruticultura**, v.37, n.1, p. 096-103, 2015.
- SANTOS, F. S.; SANTOS, R. F.; DIAS, P. P.; ZANÃO JUNIOR, L. A.; TOMASSONI; F. A cultura do Pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.). **Acta Iguazu**, v.2, n.3, p. 46-57, 2013.
- SOUZA, D.G.; SILVA, M.A.P., MOURA, L.C.; DIAS, L.G.; PLÁCIDO, G.R.; CALIARI, M.; OLIVEIRA, K.B.; CÉLIA, J.A. Parâmetros físico-químicos e sensoriais de queijos frescos saborizados com pequi (*Caryocar Brasiliense* Camb.). **Global Science and Technology**, v.10, n.01, p. 105-111, 2017.
- TEIXEIRA, E.; MEINERT, E. M.; BARBETTA, P. A. **Análise Sensorial de Alimentos**. UFSC, 60p., 1987.
- VAN DENDER, A. G. F; MORENO, I; GARCIA, S.. The Use Of Buffalo's Milk Cream And Cow's Milk In The Manufacturing Process Of Mascarpone Cheese. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 43, n. 259, p. 35-42, 1988.