

Desenvolvimento e caracterização de iogurte saborizado com polpa de jambo

Development and characterization of yogurt flavored with jambo pulp

DOI:10.34117/bjdv7n3-423

Recebimento dos originais: 08/02/2021

Aceitação para publicação: 17/03/2021

Nkarthe Guerra Araújo

Doutoranda em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal da Paraíba-UFPB, Centro de Tecnologia, Cidade Universitária, S/N, Castelo Branco, 58051-900, João Pessoa, PB-Brasil.
E-mail: nkarthe@gmail.com

Joana D'arc Paz de Matos

Doutora em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Campina Grande-UFCG, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Cidade universitária, Rua Aprígio Veloso, 882, 58428-830, Campina Grande – PB.
E-mail: joanadarcma@hotmail.com

Idiana Macêdo Barbosa

Mestra em Produção Animal pela Unidade Acadêmica Especializada em Ciências Agrárias/ Universidade Federal do Rio Grande do Norte-UFRN, Centro de Ciências Agrárias, S/N, Distrito de Jundiaí, 59280-000, Macaíba, RN-Brasil.
E-mail: idiana_corrego@yahoo.com.br

José Barros Silva

Doutor em Química pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte-UFRN, Centro de Ciências e Tecnologia, S/N, Lagoa Nova, 59078-970, Natal, RN-Brasil.
E-mail: jbarros.jose@gmail.com

Semirames do Nascimento Silva

Doutora em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Campina Grande-UFCG, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Cidade universitária, Rua Aprígio Veloso, 882, 58428-830, Campina Grande – PB.
E-mail: semirames.agroecologia@gmail.com

Maria Suiane de Moraes

Doutoranda em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Campina Grande-UFCG, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Cidade universitária, Rua Aprígio Veloso, 882, 58428-830, Campina Grande – PB.
E-mail: suiane-2009@hotmail.com

Robson Rogério Pessoa Coelho

Doutor em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba-UFPB, Centro de Ciências Agrárias, Cidade Universitária, Rodovia PB 079-km 12, 58397-000, Areia-PB.
E-mail: robcoe@bol.com.br

Rodrigo Pereira Leite

Mestre em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba-UFPB, Centro de Ciências Agrárias, Cidade Universitária, Rodovia PB 079-km 12, 58397-000, Areia-PB.

E-mail: rodrigoplagro@gmail.com

RESUMO

A região Nordeste é destaque na produção de grande variedade de frutos tropicais, como o jambo, no entanto, ainda com pouca comercialização e/ou consumo. O iogurte é uma bebida fermentada a qual pode-se adicionar polpas de frutas tornando-o mais atrativo para os consumidores. Nesse âmbito, o objetivo deste trabalho foi desenvolver e avaliar o iogurte saborizado com polpa de jambo vermelho. Para tanto, o iogurte produzido teve a adição de polpa de jambo (10%), sendo submetido a análises microbiológicas, físico-químicas e sensoriais. As análises microbiológicas indicaram boas condições sanitárias dos produtos, pois não houve presença de *Salmonella* e contaminação por coliformes fecais ou termotolerantes. Além da presença ativa de bactérias lácticas após 25 dias de armazenamento. Em relação às análises físico-químicas, o iogurte apresentou 83,13% de umidade, 2,17% de cinzas, pH (4,4), 0,60% de acidez titulável, 3,4% de gordura e 4,9% de proteínas, atendendo os padrões estabelecido pela legislação brasileira. Os quesitos sensoriais foram avaliados como “Gostei muito”, sendo responsáveis pela aceitação global satisfatória e também pela alta intenção de compra dos provadores. Dessa forma, foi possível perceber a viabilidade da elaboração de iogurte saborizado com polpa de jambo, contribuindo para agregar maior valor econômico ao fruto, bem como, a diversificação do setor lácteo.

Palavras-chave: Análise sensorial, Produto lácteo, *Syzygium malaccensis*, Físico-química, Polpa de fruta.

ABSTRACT

The Northeastern region is prominent in the production of a wide variety of tropical fruits, such as jambo, however, still with little commercialization and / or consumption. Yogurt is a fermented drink to which fruit pulps can be added making it more attractive to consumers. In this context, the objective of this work was to develop and evaluate yogurt flavored with red jambo pulp. For that, the yogurt produced had the addition of jambo pulp (10%), being subjected to microbiological, physical-chemical and sensory analyzes. Microbiological analyzes indicated good sanitary conditions for the products, as there was no presence of *Salmonella* and contamination by fecal or thermotolerant coliforms. In addition to the active presence of lactic acid bacteria after 25 days of storage. Regarding physical and chemical analysis, yogurt showed 83.13% moisture, 2.17% ash, pH (4.4), 0.60% titratable acidity, 3.4% fat and 4.9 % of proteins, meeting the standards established by Brazilian legislation. The sensory requirements were evaluated as “I liked it a lot”, being responsible for the satisfactory global acceptance and also for the high purchase intention of the tasters. In this way, it was possible to perceive the feasibility of making yogurt flavored with jambo pulp, contributing to add greater economic value to the fruit, as well as the diversification of the dairy sector.

Keywords: Sensory analysis, Product milk, *Syzygium malaccensis*, Physicochemical, Fruit pulp.

1 INTRODUÇÃO

O iogurte pode ser definido como o produto obtido pela fermentação láctica do leite e/ou leite reconstituído, adicionado ou não de outros produtos de origem láctea e/ou de outras substâncias alimentícias, desde que as substâncias adicionadas não interfiram no processo fermentativo, que ocorre mediante a ação proto-simbiótica de *Lactobacillus bulgaricus* e *Streptococcus thermophilus*, aos quais pode se adicionar, de forma complementar, outras bactérias ácido-lácticas que, por sua atividade, contribuam para a determinação das características finais do produto. Tais micro-organismos devem ser viáveis, ativos e abundantes no produto final, durante todo seu prazo de validade (Brasil, 2007). Segundo o processo de elaboração, consistência e textura, o iogurte pode ser classificado em três tipos, firme (tradicional), batido e líquido (Fazilah et al., 2018).

O consumo de iogurte vem sendo estimulado por profissionais da saúde, dado os benefícios associados ao seu valor nutricional (Gonçalves et al., 2018). Atua no organismo favorecendo a ação de proteínas e enzimas digestivas, facilitando a absorção de cálcio, fósforo e ferro, destacando-se como fonte de galactose, carboidrato importante na síntese de tecidos nervosos (Ramos et al., 2009), além de proteínas, vitamina A e do complexo B e sais minerais (Das et al., 2019). Considerando a crescente importância que este produto vem assumindo no mercado nacional, diversas pesquisas vêm sendo desenvolvidas para melhoria de sua qualidade (Silva et al., 2020). Na prática, as frutas utilizadas para saborização de iogurtes são variadas, e aumentam sua aceitação (Ndabikunze et al., 2017), entretanto, pesquisas relacionadas ao desenvolvimento e a caracterização de iogurte saborizado com polpa de jambo vermelho, ainda são escassas.

O jambeiro vermelho (*Syzygium malaccensis*) é uma árvore frutífera disseminada por quase todo o território brasileiro, em virtude da fácil adaptação ao clima e solo, destacando-se principalmente pela excelente capacidade produtiva, e seus frutos, pelo sabor e aroma exóticos, além do valor nutricional elevado, especialmente como fonte de antocianinas, ácido ascórbico, ferro, fósforo, proteínas, fibras e vitaminas A, B1 e B12 (Augusta et al., 2010). Em virtude da elevada produção de frutos durante a safra, de sua reduzida vida útil (Tavares et al., 2002), e da inviabilidade tecnológica para sua industrialização no Brasil, especialmente na região Nordeste, estes não são devidamente aproveitados, gerando desperdício nutricional e perdas financeiras consideráveis.

Considerando tais aspectos, este trabalho teve por objetivo desenvolver e caracterizar uma inovação láctea, o iogurte saborizado com polpa de jambo vermelho,

visando agregar maior valor econômico ao fruto, bem como, maior valor nutricional ao produto elaborado.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Os frutos de jambo vermelho e o leite *in natura* foram adquiridos na Unidade Acadêmica Especializada em Ciências Agrárias, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte-UFRN, localizada no município de Macaíba-RN. Para obtenção da polpa, os frutos foram lavados em água corrente, sanitizados em água clorada a 100 ppm por 15 min e secos naturalmente. Posteriormente, foram quarteados, para remoção da semente, fracionados, com casca em pequenas fatias, e triturados em multiprocessador, até obtenção de uma polpa homogênea, na qual foi adicionado 10% de sacarose. Em seguida, a polpa de jambo foi pasteurizada a 85 ± 1 °C por 3min e resfriada a 10 ± 1 °C.

Para obtenção do iogurte, o leite *in natura* foi filtrado, pasteurizado a 90 ± 1 °C por 3min e resfriado a 45 ± 1 °C. Posteriormente, foi inoculado ao leite pasteurizado 1% da cultura mista simbiótica de *Streptococcus thermophilus* e *Lactobacillus bulgaricus*. Após fermentação a 45 ± 1 °C em câmara incubadora (BOD/TE-390) até atingir pH 4,6, o iogurte foi homogeneizado manualmente de forma lenta, para quebra do coágulo e após resfriamento, foi saborizado com 10% da polpa de jambo vermelho, previamente pasteurizada.

2.1 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS

O produto elaborado foi submetido à pesquisa do número mais provável de coliformes totais e a 45 °C, e *Salmonella* sp (APHA, 2001). A viabilidade das bactérias lácticas foi avaliada aos 25 dias de armazenamento, seguindo-se a mesma metodologia.

2.2 ANÁLISES SENSORIAIS

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (número do parecer: 2.063.798/ CAAE: 53300916.3.0000.5537). O grau de aceitação foi avaliado com 50 julgadores não treinados, por meio de teste afetivo laboratorial com uso de escala hedônica de nove pontos para os atributos, cor, aroma, consistência, sabor e aceitação global. A intenção de compra foi avaliada por meio de escala hedônica, de cinco pontos (Meilgaard et al., 1991). Para ambos os testes sensoriais, cerca de 30 mL de iogurte foram servidos em copos descartáveis de 80 mL, codificados com números aleatórios de três dígitos.

2.3 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

O iogurte saborizado com polpa de jambo foi submetido às análises em triplicata de pH, acidez total titulável, lipídios, proteínas, cinzas, umidade, seguindo-se a metodologia proposta pela Association Official Analytical Chemists (AOAC, 2016). Os resultados foram obtidos pelo cálculo simples de média e desvio padrão.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados indicaram ausência de coliformes totais e a 45°C e ausência de *Salmonella sp*, estando dentro do padrão estabelecido pela legislação. A contagem de bactérias lácticas foi de $1,1 \times 10^7$ UFC/g, sendo recomendado pela legislação em vigor, valor mínimo de 10^7 UFC/g (Brasil, 2000). Este resultado é bastante expressivo e significativo, uma vez que a amostra foi avaliada aos 25 dias de armazenamento, indicando que as bactérias lácticas estavam presentes e ativas, durante todo o prazo de validade do iogurte, e que a adição de polpa de jambo, portanto, não inibiu seu desenvolvimento. Ressalta-se ainda que não foi utilizado conservantes e/ou estabilizantes na formulação do iogurte.

Em relação às análises físicas e químicas, o iogurte apresentou 83,13% de umidade, 2,17% de cinzas, pH (4,4), 0,60% de acidez titulável, 3,4% de gordura e 4,9% de proteínas, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 - Médias dos parâmetros físico-químicos do iogurte saborizado com polpa de jambo

Amostra	Parâmetros físico-químicos					
	Umidade*	Cinzas*	pH	Acidez*	Gordura*	Proteínas*
Iogurte saborizado com polpa de jambo	83,13±0,80	2,17±0,43	4,4±0,08	0,60±0,01	3,4±0,29	4,9±0,08

* - %

Estes resultados também estão dentro do preconizado pela legislação, que estabelece valores de 0,60 a 1,5% de ácido láctico, de 3,0 a 5,9% de gordura, e o teor mínimo de 2,9% de proteínas, para o iogurte integral (Brasil, 2000). Estes valores, exceto do pH, são superiores aos achados por Rensis e Souza (2008), que avaliando uma formulação de iogurte integral obteve teores de 82,88%, 3,10%, 4,81%, 1,03%, 0,57% e 4,98 de umidade, gordura, proteínas, cinzas, acidez titulável e pH, respectivamente.

O iogurte elaborado pode ser classificado como integral quanto a matéria gorda láctea (3,4%), sendo superior ao encontrado por Ramos et al. (2019) em iogurte de cajá

(*Spondias mombin* L.), que foi considerado um alimento com baixo teor de gordura (2,63%).

Bessa e Silva (2018) elaboraram iogurte com adição de 20% de concentrado de tamarindo (*Tamarindus indica* L) e determinaram a média de 83,72% de umidade e 0,66% de cinzas. Portanto, similares aos obtidos nesta na presente pesquisa. Bem como, no iogurte com extrato de beterraba (20%) com suco de limão (1%) que apresentou 83,48% de umidade, estudado por Santos et al. (2020).

O pH abaixo de 4,5, conforme obtido nesta pesquisa, é essencial para a conservação do produto. Gregório et al. (2020) também verificaram pH 4,4 e 3,40% de lipídeos ao desenvolver iogurte tipo grego com 15% de compota de carambola (*Averrhoa carambola*). Já Luz et al. (2020) encontraram teor de proteína próximo em iogurte com adição de coco queimado, com resultado igual a 4,80% (A2).

O teor de acidez do iogurte com sabor de jambo está dentro da faixa (0,55 a 0,83 %, m/v) avaliada em quatro marcas de iogurtes integrais comerciais com sabor de morango, determinado em pesquisa de Egea et al. (2019).

O iogurte saborizado com polpa de jambo apresentou ainda sabor ácido acentuado, aroma característico do fruto, consistência líquida e cor atrativa, uma vez que para o processamento da polpa, foram utilizados frutos com casca.

A Tabela 2 apresenta os resultados das análises sensoriais do iogurte com adição de 10% de polpa de jambo vermelho. Verifica-se que os melhores escores foram obtidos para os atributos cor e sabor, seguido pelo aroma, indicando que esses atributos foram responsáveis pela aceitação global satisfatória (8,5). Já a consistência foi o atributo sensorial com média mais baixa, o que pode ser reparado pela adição de leite em pó e/ou outros produtos lácteos durante o processamento, aprovados pela legislação (Brasil, 2007).

Tabela 2 - Médias dos atributos sensoriais do iogurte saborizado com polpa de jambo

Atributos	Médias
Cor	8,7
Aroma	8,4
Consistência	8,0
Sabor	8,6
Aceitação global	8,5
Intenção de compra	4,7

No geral, todos os atributos sensoriais avaliados receberam nota 8 (Gostei muito). Assim como, iogurte probiótico adicionado de polpa de goiaba cv. Paluma (*Psidium guajava* L.) avaliado por Abreu et al. (2019). O iogurte probiótico com polpa de frutas vermelhas (morango, framboesa, amora), produzido por Gallina et al. (2018) obtiveram

avaliações médias entre “gostei muito” e “gostei” para os atributos sensoriais, principalmente, aparência, o sabor e a consistência.

Resultados próximos foram encontrados por Luz et al. (2019) ao analisar a iogurte com leite integral sabor sapoti (*Manilkara zapota* L.), sendo obtidas medias de 8,30 para sabor e 8,36 para aceitação global

Quanto a intenção de compra (94%) do produto, observa-se que neste estudo foi superior ao verificado por Munhoz et al. (2018) ao elaborar um iogurte simbiótico com geleia de jambo vermelho, em que, 72% dos julgadores comprariam o produto no mercado. Sousa et al. (2019) também identificaram no parâmetro de intenção de compra, que os provadores certamente comprariam (nota 5) o iogurte probiótico adicionado de polpa de manga cv. Espada. Novamente, o produto elaborado com polpa de jambo apresenta resultados altamente satisfatórios.

4 CONCLUSÃO

O processamento para obtenção de iogurte saborizado com polpa de jambo com excelentes características envolveu uma tecnologia simples e de baixo custo, portanto, destaca-se como uma alternativa viável para agregar maior valor econômico ao fruto e maior valor nutricional ao iogurte, bem como, contribuir com o aumento na oferta de produtos lácteos.

REFERÊNCIAS

- ABREU, A. K. F.; SOUSA, K. S. M.; CARDOSO, R. C.; ARAÚJO, H. R. R.; COELHO, B. E. S. C.; SILVA, V. P. Elaboração de iogurte probiótico de leite de cabra adicionado de polpa de goiaba. *Revista Brasileira de Meio Ambiente*, v. 6, n. 1, p.34-41, 2019. ISSN: 2595-4431
- AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (APHA). *Compendium of methods for the microbiological examination of foods*. 4.ed. Washington: APHA, 2001. 676 p.
- AOAC - Association of Official Analytical Chemists. (2016). *Official Methods of Analysis*. 20th ed, Washington: AOAC, 3100 p.
- AUGUSTA, I. M.; RESENDE, J. M.; BORGES, S. V.; MAIA, M. C. A.; COUTO, M. A. P. G. Caracterização física e química da casca e polpa de jambo vermelho (*Syzygium malaccensis* (L.) Merryl & Perry). *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 4, n.30, p. 928-932, 2010. ISSN 0101-2061
- BESSA, M. M.; SILVA, A. G. F. Elaboração e caracterização físico-química e sensorial de iogurte prebiótico de tamarindo. *Revista Instituto Laticínios Cândido Tostes*, v. 73, n. 4, p. 185-195, 2018. Doi: 10.14295/2238-6416.v73i4.581
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução nº46, de 23 de outubro de 2007. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, 23 de outubro de 2007. Seção 1, 16 p. 2007.
- BRASIL. Ministério da agricultura e do abastecimento. Secretaria de defesa agropecuária. Departamento de inspeção de produtos de origem animal. Resolução nº5, de 13 de novembro de 2000. Anexo: Padrões de identidade e qualidade de leites fermentados.
- DAS, K.; CHOUDHARY, R.; WITRICK, K. A. T. Effects of new technology on the current manufacturing process of yogurt-to increase the overall marketability of yogurt. *LWT - Food Science and Technology*, v. 108, p. 69-80, 2019. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2019.03.058>
- EGEA, M. B.; GOMES, A. C. G.; LIMA, M. S.; TAKEUCHI, K. P. Relação entre as características físico-químicas e reológica e o valor comercial de iogurte integral com sabor morango. *Segurança Alimentar e Nutricional*, v. 26, p. 1-11, e019003, 2019. Doi: <http://dx.doi.org/10.20396/san.v26i0.8652948>
- FAZILAH, N. F., ARIFF, A. B., KHAYAT, M. E., RIOS-SOLIS, L., HALIM, M. Influence of probiotics, prebiotics, synbiotics and bioactive phytochemicals on the formulation of functional yogurt. *Journal of Functional Foods*, v. 48, p. 387-399, 2018. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jff.2018.07.039>
- GALLINA, D. A.; ORMENESE, R. C. S.; GARCIA, A. O. Iogurte probiótico com polpa de frutas vermelhas: caracterização físico química e microbiológica, aceitabilidade sensorial e viabilidade dos probióticos. *Revista Instituto Laticínios Cândido Tostes*, v. 73, n. 4, p. 196-208, 2018. Doi: 10.14295/2238-6416.v73i4.681

GONÇALVES, N. M.; FERREIRA, I. M.; OLIVEIRA, A. M.; DE CARVALHO, M. G. Iogurte com geleia de cajá (*Spondias mombin* L.) adicionado de probióticos: avaliação microbiológica e aceitação sensorial. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*, v. 12, n. 1, p. 54-63, 2018. ISSN: 1981-2965

GREGÓRIO, M. G.; BRITO, A. N. S. L.; OLIVEIRA, A. G.; MASCARENHAS, N. M. H.; PAIVA, F. J. S.; MEDEIROS NETO, M. S.; SILVA, L. P. F. R. Desenvolvimento e caracterização físico-química de iogurte tipo grego com adição de diferentes concentrações da compota de carambola (*Averrhoa carambola*). *Research, Society and Development*, v. 9, n. 8, e861986484, 2020. Doi: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i8.6484>

LUZ, S. R. S.; ALVES, M. S.; ARAÚJO, M. C.; JORGE, M. B.; SOUSA, N. L.; COIMBRA, L. M. P. L. Elaboração e análise sensorial de iogurte sabor sapoti (*Manilkara zapota* L.). *Caderno de Ciências Agrárias*, v. 11, p. 01-07, 2019. e-ISSN: 2447-6218

LUZ, D. A.; OLIVEIRA, M. V. S.; MOUCHREK, A. N.; BANDEIRA, M. G. A.; MOUCHREK FILHO, V. E. Elaboração, caracterização nutricional e microbiológica de iogurtes com adição de coco queimado e calda de coco, preparados a partir de polpa de coco verde da espécie (*Cocos nucifera* L.). *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 3, p. 12283-12295, 2020. ISSN 2525-8761

MEILGAARD, M.; CIVILLE, G. V.; CARR, B. T. *Sensory Evaluation Techniques*. London, CRP Press, Inc. 1991. 287 p.

MUNHOZ, C. L.; BORGES, G. S.; SILVA, M. L. F.; OLIVEIRA, R. F. Avaliação sensorial de iogurtes de jambo vermelho. *Revista Inova Ciência & Tecnologia*, v. 4, n. 1, p. 25-31, 2018. ISSN 2447-4924

NDABIKUNZE, B. K.; MUMBA, F. G.; NGOWI, H.; CHOVE, L.; MONGI, R.; ABDULSUD, I. Development and sensory evaluation of yoghurt flavoured with solar dried fruits. *Journal of Agricultural Science and Food Technology*, v. 3, n. 7, p. 125-131, 2017. ISSN: 2465-7522

RAMOS, T. M.; GAJO, A. A.; PINTO, S. M.; ABREU, L. R.; PINHEIRO, A. C. Perfil de textura de *labneh* (iogurte grego). *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, v. 64, n. 369, p. 8-12, 2009.

RAMOS, G. D.; DIAS, S. L. S.; FERREIRA, I. M.; SILVA, A. M. O.; CARVALHO, M. G. Vida de prateleira de iogurte de cajá com *Bacillus clausii*: avaliação química, físico-química e microbiológica. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*, v. 13, n. 4, p. 424-439, 2019. ISSN: 1981-2965

RENSIS, C. M. V. B.; SOUZA, P. F. F. Análise sensorial de iogurtes light elaborados com adição de fibras de inulina e oligofrutose. *FAZU em Revista*, n. 5, p. 68-72, 2008.

SANTOS, J.; VASCONCELOS, M. F. M.; OLIVEIRA, G. L. S.; SILVA, V. C.; BASÍLIO JUNIOR, I. D.; PAGANI, A. A. C. Avaliação dos compostos bioativos e ação antioxidante do iogurte de beterraba com limão. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 5, p. 29301-29311, 2020. ISSN 2525-8761

SILVA, R. T.; ASSIS, B. B. T.; MONÇÃO, E. C.; FERNANDES, J. M.; SILVA, M. E. S.; GRILO, M. M. S.; COUTINHO, T. P. A.; CONCEIÇÃO, M. M. Análise microbiológica e físico-química de iogurte tipo grego adicionado de geleia de pitanga (*Eugenia uniflora* L.). Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 5, p. 24660-24677, 2020. ISSN 2525-8761

SOUSA, K. S. M.; ABREU A. K. F.; ARAÚJO, H. R. R.; CARDOSO, R. C. C.; COELHO, B. E. S.; VAGNER, P. S. Elaboração de iogurte probiótico de leite de cabra adicionado de polpa de manga. Revista Craibeiras de Agroecologia v. 4, n. 1, p. e7729, 2019. ISSN: 2594-9152

TAVARES, J. T. Q.; SILVA, C. L.; CARDOSO, R. L.; SILVA, M. A.; CARVALHO, L. A.; SANTOS, C. M. G. Aplicação pós-colheita de cloreto de cálcio em frutos de jabeiro vermelho (*Eugenia malaccensis* L.). Magistra, v. 14, n. 2, p. 61-65, 2002.