

## DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE IOGURTE BATIDO COM PREPARADO DE CAJU

**Andréa Porto Machado<sup>1</sup>; Hélia Lucila Malta<sup>2</sup>; Eleni Anjos dos Santos<sup>3</sup>; Emília Carolina Lisboa<sup>3</sup>**

1. Bolsista PROBIC, Graduanda em Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Feira de Santana, email: [andreaporto7@hotmail.com](mailto:andreaporto7@hotmail.com)
2. Orientadora, Departamento de Tecnologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, email: [malta.helia@yahoo.com.br](mailto:malta.helia@yahoo.com.br)
3. Participante do projeto Aproveitamento Industrial do Caju, Graduanda em Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Feira de Santana, email: [ni.anjos@hotmail.com](mailto:ni.anjos@hotmail.com); [emilia\\_lisboa@hotmail.com](mailto:emilia_lisboa@hotmail.com)

**Palavras-chave: caju, iogurte, análise**

### INTRODUÇÃO

O potencial de agroindustrialização do pedúnculo do caju permite que dele sejam obtidos diversos produtos da agroindústria de processamento de frutos tais como bebidas, sucos, doces, conservas etc (FILHO et al). Mesmo com tantos produtos a serem obtidos há um grande desperdício do pedúnculo, uma vez que a castanha tem maior valor comercial. O caju detém a maior percentagem de vitamina C entre as nossas frutas (GOMES, 2007).

O Regulamento Técnico Mercosul de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados do Ministério da Agricultura (2000), define os iogurtes como os produtos resultantes da fermentação do leite pasteurizado ou esterilizado, cuja fermentação se realiza com cultivos de *Streptococcus salivarius subsp. thermophilus* e *Lactobacillus delbruekii subsp. Bulgaricus*. O iogurte constitui um produto nutritivo e saudável, e a incorporação de polpas de frutas regionais, além de aumentar o valor nutricional do produto, pode contribuir para agregar valor a estas frutas.

Desta forma, é importante maximizar as formas de uso do caju, variando as formas de processamento e aproveitamento pela indústria.

### MATERIAL E MÉTODO

O processo adotado para o beneficiamento do caju incluiu as etapas de pesagem, sanitização com hipoclorito de sódio, despulpamento, acondicionamento das polpas de caju in natura e armazenagem por congelamento.

A partir da polpa, os preparados foram formulados com 75%, 62,5% e 50% de polpa de caju, e 25%, 28,5% e 50% de açúcar, respectivamente, concentradas até 65°Brix, e foram adicionadas aos iogurtes nas proporções de 10 e 20% de preparado proporcional ao volume de iogurte natural. Na elaboração do iogurte, o leite de vaca e 5% de açúcar sofreram uma pasteurização (95°C /5min) e foram resfriados até 45°C para receberem o inóculo. A mistura foi fermentada em estufa incubadora “BOD”, a 45°C/6 h, e seguida refrigerada a 4°C/6h. Foi feita a adição do preparado de caju ao iogurte, estes foram homogeneizados e acondicionados em potes plásticos e armazenados sob refrigeração (5°C).

As amostras foram analisadas no tempo 0 (logo após a produção), tempo 7, 14 e 21 dias (dias decorridos de produção), os parâmetros analisados foram acidez titulável e pH, além de umidade, cinzas, lipídios, proteínas e vitamina C para o tempo 0, de acordo com os procedimentos das Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (2005), todas em triplicata.

As formulações com 10% de adição de preparado foram submetidas a avaliação sensorial, uma vez que este é o máximo de preparado que é usualmente acrescentado no iogurte pelas indústrias. A avaliação da aceitação sensorial, e intenção de compra foram feitas mediante análise sensorial com o auxílio de 100 provadores não treinados. Foi avaliada a aceitação do produto utilizando escala hedônica estruturada de nove pontos, sendo

“desgostei extremamente” equivalente a nota 1 e “gostei extremamente” equivalente à nota 9, sendo que cada um provou as três amostras no mesmo momento.

## RESULTADO E DISCUSSÃO

Os resultados da avaliação físico-química das amostras estão mostrados na Tabela 1, a seguir. Os resultados na análise de umidade no iogurte natural foram obtidos valores próximos aos encontrados em outros trabalhos (MENDES, 2002), umidade de  $(83,08 \pm 0,06)$  % média dos resultados encontrados, porém os iogurtes com adição de polpa tiveram valores abaixo destes, devido ao aumento na quantidade de sólidos incorporados pela polpa de caju.

De acordo com os resultados, os valores de sólidos solúveis (Tabela 1) estão dentro do esperado, com o aumento de polpa de caju maior o teor de sólidos.

Os teores de cinzas (Tabela 1) encontrados foram similares a quantidade de cinzas encontrada no trabalho de Mendes (2002), que encontrou para resíduo mineral fixo  $(0,60 \pm 0,02)$  %, em iogurtes adicionados de polpa de caju.

Os valores de lipídios e proteínas encontrados (Tabela 1) estão condizentes com os resultados obtidos por Mendes (2002). Para proteína o valor encontrado pelo autor em média  $(2,63 \pm 0,12)$  %, já os de lipídios estão de acordo com os valores encontrados por Mendes  $(0,85 \pm 0,03)$  % para o iogurte com polpa e  $(2,2 \pm 0,01)$  % para o iogurte natural.

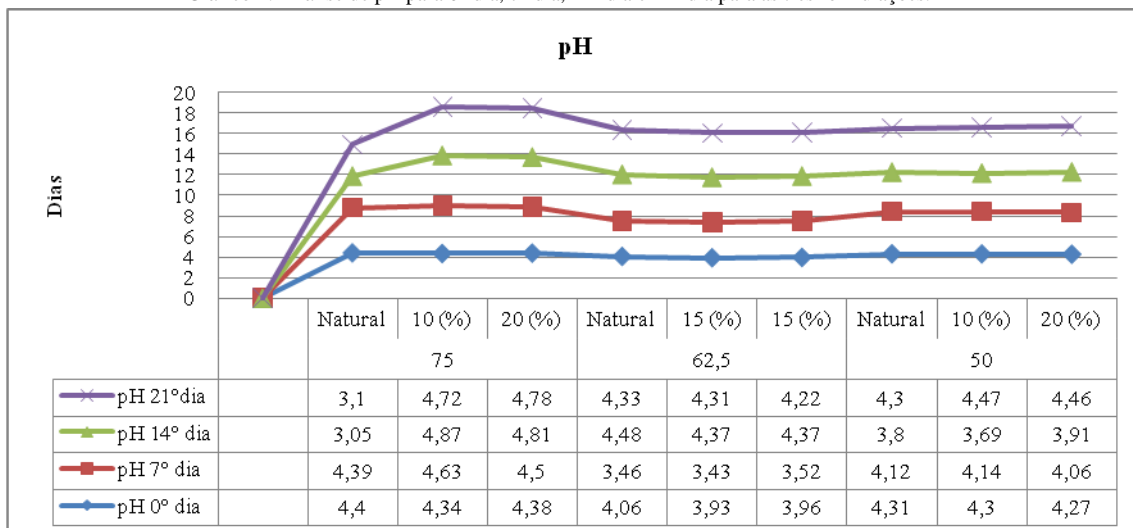
Os valores de vitamina C (Tabela 1) encontrados podem ser considerados satisfatórios já que o teor de vitamina para o suco de caju é de 40,2 mg/100g, e os resultados obtidos foram teores maiores (média dos resultados encontrados 95,63mg /100g). Este resultado encontrado, mais alto do que o suco da fruta é nutricionalmente interessante, uma vez que as polpas passaram por tratamento térmico, e apesar do ácido ascórbico ser termosensível.

Tabela 1: Análise físico-química de sólidos solúveis (°Brix), umidade, cinzas, vitamina C, lipídios e proteínas para as polpas de 75%, 62,5% e 50%.

POLPA %	NATURAL E PREPARADO	SÓLIDOS SOLUVEIS (° BRIX)	UMIDADE %	CINZAS %	VITAMINA C (mg)	LIPÍDIOS %	PROTEÍNAS %
	Natural (0%)	12,6	$82,23 \pm 0,26$	$0,645 \pm 0,089$	-	2,02	2,46
75	10 (%)	26,3	$79,27 \pm 3,42$	$0,523 \pm 0,045$	98,54	0,87	2,46
	20 (%)	30,1	$74,65 \pm 0,14$	$0,597 \pm 0,017$	98,89	0,83	2,49
62,5	Natural (0%)	12,4	$83,53 \pm 0,11$	$0,651 \pm 0,002$	-	2,00	2,55
	15 (%)	20,2	$76,14 \pm 0,13$	$0,532 \pm 0,976$	96,33	0,83	2,52
	15 (%)	20,2	$73,28 \pm 4,21$	$0,528 \pm 0,012$	96,31	0,82	2,56
50	Natural (0%)	12,2	$83,22 \pm 0,39$	$0,656 \pm 0,031$	-	1,98	2,51
	10 (%)	17,8	$78,25 \pm 0,03$	$0,595 \pm 0,001$	91,66	0,83	2,55
	20 (%)	23	$74,09 \pm 0,70$	$0,515 \pm 0,001$	92,07	0,84	2,56

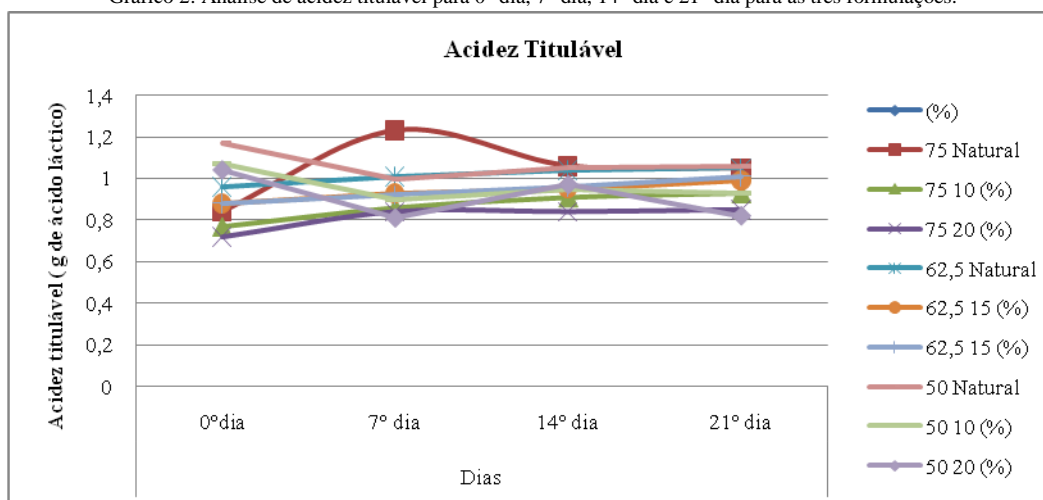
De acordo com os valores obtidos na análise de pH (Gráfico 1) o iogurte natural aumentou o teor de acidez durante a armazenagem para todas as formulações, valores semelhantes ao encontrado por Mendes, pH variou de 4,0 a 4,3 (FERREIRA, 1999, MENDES et al., 2002). Segundo (FERREIRA, 1999; MUNDIM, 2008), pode ocorrer uma pós-acidificação do produto final que se caracteriza por um decréscimo do pH durante o armazenamento refrigerado, causado pela atividade da cultura láctea, que continua em atividade durante o armazenamento.

Gráfico 1: Análise de pH para 0º dia, 7º dia, 14º dia e 21º dia para as três formulações.



Já os valores encontrados para a acidez titulável encontrados estão dentro da faixa aceitável de 0,6g a 1,5g de ácido láctico/100g (FERREIRA, 1999; LONGO, 2006). E também estão de acordo com a legislação, o permitido é de 0,6 a 1,5 g de ácido láctico/100g para os iogurtes (MAA, 2000).

Gráfico 2: Análise de acidez titulável para 0º dia, 7º dia, 14º dia e 21º dia para as três formulações.



De acordo com os resultados da análise sensorial para impressão global (Gráfico 3) as formulações desenvolvidas de iogurtes tiveram ótima aceitação, sendo que a formulação de 62,5% de polpa de caju obteve maior índice, com 31% dos provadores marcaram “gostei muito”. Verificou-se que os provadores revelaram boa intenção de compra para as três formulações (Gráfico 4), foram obtidos os seguintes resultados para as polpas de 75%, 62,5% e 50%, respectivamente, (62%, 61% e 58%, equivalentes a certamente compraria).

Gráfico 3: Impressão global para as amostras de iogurte com 10% de preparado de caju

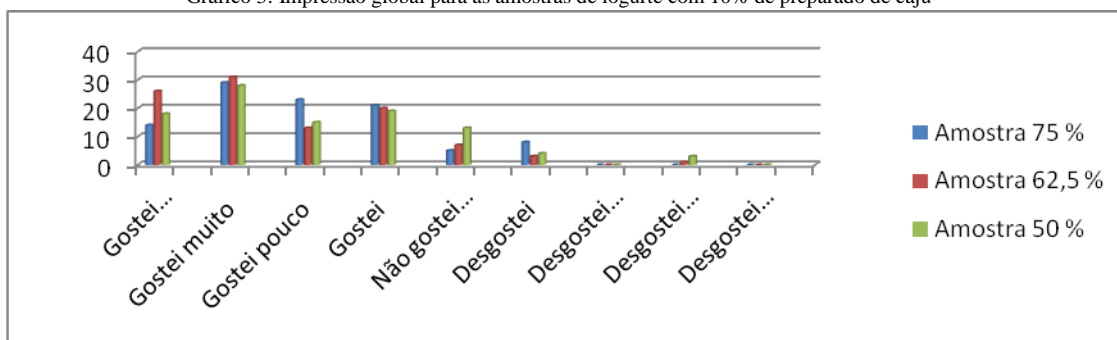
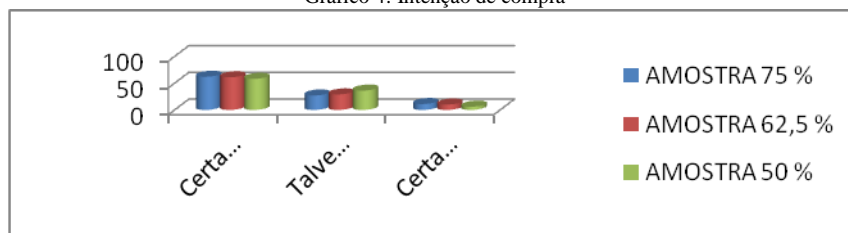


Gráfico 4: Intenção de compra



## CONCLUSÃO

Pode-se afirmar que todos os iogurtes produzidos no experimento foram adequados ao consumo, apresentando estabilidade dentro do esperado com relação à acidez e características físico-químicas semelhantes ao preconizado pela legislação. Além disso, o iogurte com 10% de preparado de polpa de caju apresentou características sensoriais aceitáveis pelo consumidor, com boa aceitação e boa intenção de compra, evidenciando desta forma a viabilidade comercial do produto.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

FILHO, M S M S; et al . Aspectos da colheita, pós-colheita e transformação industrial do pedúnculo do caju (*Anacardium occidentale* L.).Disponível em: [http://www.ceinfo.cnpat.embrapa.br/arquivos/artigo\\_3097.pdf](http://www.ceinfo.cnpat.embrapa.br/arquivos/artigo_3097.pdf). Acessado em: 07 de agosto de 2009.

FARIA, Eliete V. de e YOTSUYANAGI, Katumi. Técnicas de Análise Sensorial. 1ºed. Campinas, ITAU/LAFISI, 2002.

GOMES, Pimentel. Fruticultura brasileira. 13ed. São Paulo: Nobel, 2007.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Metodos Físico-Químicos para análise de alimentos. 4 ed. São Paulo, 2004.

LONGO, Giovana. Influência da adição de lactase na produção de iogurtes. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná - Curitiba, 2006. Disponível em: <http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/bitstream/1884/4949/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20GIVIANA%20LONGO%20-%20Tec%20Alimentos%20-%202006.pdf>. Acesso em: 20 de Outubro de 2010.

MENDES, Ana C. et al. Avaliação das características sensoriais e físico-químicas de iogurte à base de polpa de caju elaborado artesanalmente / Evaluation of sensorial characteristics and physical chemical in hand-made yogurt caju pulp. Hig. aliment;16(98):38-41, jul. 2002., Biblioteca de Saúde Pública. Disponível em: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=329719&indexSearch=ID>. Acesso em: 10 de Julho de 2010.

Ministério da agricultura e do abastecimento. Secretaria de defesa agropecuária. Departamento de inspeção de produtos de origem animal. Resolução nº 5, de 13 de novembro de 2000. Anexo: Padrões de identidade e qualidade de leites fermentados. Disponível em: [http://www.engetecno.com.br/port/legislacao/leite\\_pi\\_q\\_leite\\_fermentado.htm](http://www.engetecno.com.br/port/legislacao/leite_pi_q_leite_fermentado.htm). Acesso em: 04 de agosto de 2010.

MUNDIM, Sílvio André Pereira. Elaboração de iogurte funcional com leite de cabra, saborizado com frutos do cerrado e suplementado com inulina. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, - Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <http://www.eq.ufrj.br/sipeq/download/iogurte-funcional-com-leite-de-cabra.pdf>. Acesso em: 20 de Outubro de 2010.