

AVALIAÇÃO SENSORIAL DE IOGURTE DE AÇAÍ (*EUTERPE OLERACEA* MART) TIPO "SUNDAE"

Sensory evaluation of the açai yoghurt (*euterpe oleracea mart*) type sundae

Pedro Danilo de OLIVEIRA^{1*}
Suely Cristina Gomes de LIMA^{2,3}
José de Brito Lourenço JÚNIOR⁴
Éder Augusto Furtado ARAÚJO⁵

SUMÁRIO

Diversos produtos de leites fermentados são atualmente produzidos, em diferentes países, entretanto, o iogurte é provavelmente o leite fermentado mais popular e considerado um dos mais importantes derivados lácteos para a alimentação humana. O objetivo deste trabalho foi o estudo da viabilidade da elaboração de um iogurte sabor açai, tipo "sundae", bem como sua aceitação. As matérias-primas utilizadas, leite e açai, foram caracterizadas físico quimicamente, através de determinação de pH, acidez, umidade, proteínas, resíduo mineral fixo e lipídios. Durante o processo fermentativo foram retiradas amostras do produto, a cada 20 minutos, para determinação de pH e acidez. O tempo de fermentação, três horas e 20 minutos, foi considerado necessário para o produto atingir pH 4,6. O produto foi estocado, em copos de plástico, a 4°C e, após 1, 8, 15 e 21 dias de fabricação, foram avaliados quanto ao pH e acidez. Após a fabricação os iogurtes foram analisados para sólidos totais, proteína, gordura, carboidrato, e cinzas. O produto final, também, foi avaliado microbiologicamente, com análises de bolores e leveduras, coliformes fecais e totais e *salmonella*, e os resultados mostraram que o produto foi manipulado em condições higiênico-sanitárias satisfatórias e apto para consumo. A análise sensorial mostrou que o produto foi bem aceito pelos consumidores, com 86,9% de aceitação.

Termos para indexação: Escala do ideal; Fermentação; Microbiologia.

1 INTRODUÇÃO

A qualidade de um alimento implica, entre outras coisas, na satisfação do consumidor. Para o consumidor um produto deve, além de possuir excelentes características físicas, químicas e microbiológicas, apresentar características sensoriais que atendam às suas necessidades e anseios. Conhecendo-se as propriedades sensoriais é possível trabalhar o método de processamento, proporção dos ingredientes e ingredientes utilizados na fabricação do produto, a fim de se obter um alimento com perfil sensorial que proporcione melhor

aceitação pelo mercado consumidor (LOURES et al., 2010).

Além das características sensoriais, a influência da qualidade do produto sobre a nutrição e saúde humana merece lugar de destaque nos meios científicos. Essa preocupação se deve ao grande número de produtos alimentícios existentes e à tendência atual de se ingerir produtos naturais. Dentre eles, destaca-se o iogurte, que é resultante da fermentação da lactose por bactérias lácticas (OLIVEIRA et al., 2008).

Em meados de 1960, a adição de frutas ao iogurte, teve como objetivo, atenuar o sabor ácido

-
- 1 Engenheiro de Alimentos, Aluno do Curso de Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Pará (UFPA), Bolsista CNPQ (email: danilooliveira06@yahoo.com.br).
 - 2 Professora do Instituto Federal do Pará – Campus Castanhal. suelylima04@yahoo.com.br.
 - 3 Doutoranda do Curso de Ciências Agrárias da Universidade Federal Rural da Amazônia.
 - 4 Professor, Doutor em Ciências Biológicas, Universidade do Estado do Pará (UEPA), Belém, PA (email: joselourencojr@yahoo.com.br).
 - 5 Professor, Doutor em Engenharia de Alimentos, Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, PA (email: earaujo@ufpa.br).
- * Autor para correspondência: danilooliveira06@yahoo.com.br.

e buscava uma maior aceitação popular e, ao mesmo tempo, maior divulgação às suas qualidades nutritivas e terapêuticas, o que promoveu considerável aumento de seu consumo. Essa tendência continua até hoje, na busca de adicionar frutas que já são popularmente conhecidas e aceitas. Na prática, as frutas utilizadas são muito variadas e refletem os gostos dos consumidores desde os clássicos iogurtes de morango e banana, até os mais exóticos de maçã com caramelo, frutas silvestres entre outros (CAVALCANTE et al., 2009).

O açaí (*Euterpe oleracea* Mart.), fruto já tradicionalmente conhecido por suas propriedades energéticas e antioxidantes e consumido pela população, na forma de polpa, sorvete e cremes e por desportistas, por ser considerada bebida energética, tem despertado, cada vez mais o interesse do mercado nacional, em função do seu alto valor energético e valores consideráveis de fibra alimentar (SOUSA et al., 2006). Devido suas características nutricionais e seu papel sócio-cultural e econômico, na Amazônia, o açaí foi objeto de intensas pesquisas, nos últimos anos, quanto ao aspecto nutricional, perecibilidade e conservação (YUYAMA et al., 2002).

Neste sentido, o açaí, conhecido atualmente por possuir alto valor energético, além de atuar como excelente antioxidante, devido sua composição, constitui excelente opção de estudo, como alternativa para substituição das frutas comumente adicionadas nos iogurtes, atualmente comercializados. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi estudar a viabilidade da elaboração de iogurte sabor açaí, tipo "sundae", bem como sua aceitação, tornando-se bastante interessante por ser alternativa de consumo e conservação do fruto.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O leite utilizado no processo de fabricação do iogurte foi obtido no Setor de Bovinocultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – Campus Castanhal (IFPA). Foram determinados pH, acidez, gordura, resíduo mineral fixo, lactose, extrato seco total e proteína total. As determinações foram realizadas em triplicata, de acordo com metodologias recomendadas pelo Instituto Adolpho Lutz (2008).

A polpa de açaí foi obtida na Indústria Açaí Mania, localizada na cidade de Castanhal, Pará. Foram determinados sólidos solúveis (°Brix), pH, lipídeos, cinzas, umidade e proteína total. As determinações foram feitas em triplicata, de acordo com metodologias recomendadas pela AOAC (1995).

A cultura láctica liofilizada YO-MIX 495 LYO 100 DCU, contendo *Streptococcus thermo-*

philus e *Lactobacillus delbrueckii ssp bulgaricus*, foi preparada seguindo as técnicas recomendadas pelo fabricante. Leite em pó desnatado foi reconstituído a 11% em água destilada, e tratado termicamente à temperatura de 110°C por 10 minutos. Depois de resfriado (45°C), foi adicionado 0,1% cultura láctica liofilizada e incubado a 45°C por 6 a 8 horas. A cultura foi mantida sob refrigeração até o dia seguinte, quando foi utilizada para produção do iogurte.

No processo de fabricação do iogurte, o leite foi acrescido de 2% de leite em pó desnatado, para melhorar a viscosidade do produto final, em seguida, foi submetido ao tratamento térmico (95°C/5 minutos), resfriado a 45°C e inoculado com 2,5% (em relação ao volume de leite) de cultura láctica mista, previamente preparada, conforme descrição acima (LIMA et al., 2006).

Para o acompanhamento da cinética do processo fermentativo uma porção do leite inoculado foi subdividido em tubos com tampa de rosca (24 x 200 mm) e incubado juntamente com o restante do material em estufa a 45°C. Em intervalos de 20 minutos uma alíquota foi retirada para realizar determinações de pH e acidez até o produto atingir pH 4,6. Após o final da fermentação, o produto foi resfriado a 10°C, em banho de gelo, e armazenado em câmara fria à temperatura de 6°C ± 2°C.

A geléia de açaí foi elaborada de acordo com Jackix (1988), com modificações, em tacho aberto utilizando uma proporção 1:1 de polpa de açaí: sacarose com adição de 1% de pectina até alcançar brix de 65°B.

O iogurte foi acondicionado em embalagens plásticas de 200mL sendo que uma parte da geléia (20 g) foi adicionada na base da embalagem e 20% em relação ao peso do iogurte foi incorporada ao mesmo. O produto final foi armazenado em câmara fria a 4°C, para posterior análise.

No iogurte obtido foi avaliado o pH, acidez, extrato seco total, gordura, proteínas totais, carboidrato, cinzas e valor calórico. As determinações foram realizadas em triplicata, no Laboratório de Análises de Alimentos – Multianálises S/S LTDA, segundo metodologia recomendada pelo Instituto Adolpho Lutz (2008).

As análises microbiológicas foram realizadas no dia seguinte a fabricação dos iogurtes, no Laboratório de Análises de Alimentos – Multianálises S/S LTDA. As análises realizadas foram: fungos filamentosos e leveduras, coliformes a 30°C, coliformes a 45°C e *salmonella sp*, devido a inclusão do açaí na formulação, de acordo com metodologia recomendada por Downes e Ito (2001). Todas as análises foram realizadas em acordo com os parâmetros microbiológicos, exigidos pela legislação vigente (Brasil 2000; Brasil 2001).

As análises de pH e acidez total titulável foram realizadas nos dias 1, 8, 15 e 21, após a fabricação e acondicionamento, em copos de plástico de 150 ml, fechados com tampas termossoldáveis e refrigerados a 4°C, para acompanhamento da pós-acidificação dos iogurtes.

Foi realizado um teste sensorial de iogurte de açaí, com 50 consumidores não treinados, para avaliar a aceitação do produto. Foram avaliados atributos considerados importantes para a aceitação do derivado: "firmeza", e "acidez" usando-se a escala do ideal de 7 pontos, "aceitação da cor", "aceitação do sabor" e "aceitação global", usando-se escala hedônica de 9 pontos e intenção de compra (DUTCOSKY, 2007). As amostras de aproximadamente 60 g foram servidas, a aproximadamente 7°C, em copos de acrílico de 60 ml. O teste foi realizado em cabines individuais, no Laboratório de Alimentos do IFPA – Campus Castanhal, entre 8 h:00 e 10 h:30 minutos.

Os resultados das avaliações foram analisados por histogramas de porcentagem de notas na escala do ideal e hedônica de 9 pontos. O cálculo do percentual de aceitação do produto foi feito utilizando-se a equação 1.

$$\%A = \frac{IA}{9} \times 100 \quad (1)$$

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas Tabelas 1 e 2 estão apresentados os resultados das análises físico-químicas realizadas no leite e polpa de açaí, utilizados na elaboração do iogurte. Como pode ser observado os resultados apresentaram-se ligeiramente fora dos padrões estabelecidos pela legislação (BRASIL, 2002), com relação à gordura, o que pode ser explicado pela variação sazonal desse componente. Os demais componentes encontram-se dentro dos padrões.

Tabela 1 – Resultado da análise físico-química do leite.

Análise	Média	BRASIL (2002)
Umidade (%)	88,73	-
Gordura (%)	2,70	Mín 3,00
Proteína (%)	3,44	Mín 2,9-
RMF (%)	0,86	-
Lactose (%)*	4,30	-
EST (%)	11,27	-
ESD (%)	8,57	Mín 8,4
pH	6,75	-
Acidez (°Dornic)	17,00	15 a 20

*Calculado por diferença.

Tabela 2 – Resultado da análise físico-química da polpa de açaí.

Análise	Média	ROGEZ (2000)
Umidade (%)	91,65	85,00
Gordura (%)*	46,92	52,64
Proteína (%)*	10,59	10,05
Resíduo Mineral Fixo (RMF) (%)*	3,8	3,5
Sólidos solúveis (°Brix)	6	-
pH	4,6	5,2

* Base matéria seca.

Pelos resultados obtidos pode-se afirmar que a polpa de açaí utilizada na elaboração do iogurte, encontrava-se dentro das médias observadas por Rogez (2000), que encontrou valores de proteína em torno de 10,05%, enquanto o teor de gordura foi ligeiramente superior (52,64%) e pH de 5,2. Brasil (1998) menciona valores de pH entre 4,8 e 6,2. Em relação aos sólidos solúveis, trabalhos mostram que a quantidade de açúcares das polpas de açaí variam com a variedade e época do ano. Os valores da matéria mineral, também, estão dentro das médias encontradas por Rogez (2000), de 3,5%. Com relação a matéria seca do açaí (8,35%) pode-se enquadrá-lo, segundo Brasil (1998), que estabelece o Padrão de Identidade e Qualidade Mínima para o açaí, na categoria de açaí fino ou popular (de 8 a 11% de sólidos totais).

As características do processo de fermentação do iogurte com sabor açaí foram: pH inicial 6,6; pH final 4,59; acidez inicial 0,104% de ácido láctico; acidez final 1,0078% de ácido láctico. O desenvolvimento da acidez do iogurte ficou dentro dos padrões exigidos em legislação (Brasil 2000), que é de 0,6 a 1,5% de ácido láctico, que foi alcançada, em torno de três horas e vinte minutos. Resultado semelhante foi observado por Lima et al. (2006), durante o acompanhamento do processo fermentativo de iogurte firme, com mesmo teor de sólidos do presente estudo.

Na Tabela 3 estão os resultados da análise físico química do iogurte de açaí. Os valores médios são superiores aos observados por Rodas et al. (2001) que analisaram as características físico-químicas de iogurtes com frutas, adquiridos em supermercados de São Paulo, SP e encontraram os seguintes valores: carboidratos (15,89%), valor calórico (93 kcal), gordura (1,95%), resíduo mineral fixo (RMF) (0,68%), proteínas (2,95%). O iogurte de açaí com guaraná, encontrado no mercado, apresenta a seguinte composição: valor energético (171 kcal), carboidrato (29%), proteínas (3,5%) e gordura totais (4,5%). Após o acréscimo da geleia de açaí, a acidez do iogurte ficou dentro dos parâmetros exigidos pela legislação (Brasil 2000).

Tabela 3 – Resultados da análise físico-química do iogurte de açaí.

Análise	Média
EST (%)	33,2
Gordura (%)	2,9
Proteína (%)	1,82
Carboidrato (%)*	27,23
pH	4,6
Acidez (% ácido láctico)	0,66
Cinzas (%)	1,25
Valor calórico (kcal/100 g)	142,3

* Calculado por diferença (Instituto Adolfo Lutz, 2008)

Em função dos padrões microbiológicos exigidos pela Resolução – RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001 (Brasil 2001), da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, e Resolução nº 5, de 13 de novembro de 2000 (Brasil 2000), do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, foram realizadas análises microbiológicas específicas e os resultados estão apresentados na Tabela 4. De acordo com os resultados obtidos, o iogurte de açaí foi processado sob condições higiênico-sanitárias adequadas, no que diz respeito à manipulação das matérias-primas, utensílios e equipamentos utilizados para obtenção do produto final, e estava de acordo com a Legislação Brasileira e apto para consumo humano, sem risco de causar toxinfecção alimentar.

Tabela 4 – Análise microbiológica de iogurte de açaí, após um dia de fabricação.

Microrganismo	Resultado	BRASIL (2001)
Fungos filamentosos e Leveduras	<10 UFC/g	Máx 200 UFC/g
Coliformes 30°C	<3 NMP/g	Máx 10 NMP/g
Coliformes 45°C	<3 NMP/g	Máx 100 NMP/g
<i>Salmonella sp</i>	Ausente em 25 g	Ausente em 25 g

A Tabela 5 apresenta o resultado da acidez e pH, durante o tempo de estocagem do produto, a 6 °C ± 2 °C. Conforme os resultados, os produtos estão sujeitos ao aumento de acidez e consequente decréscimo de pH, durante a estocagem refrigerada, comumente chamada de pós acidificação. Isso se deve ao fato de que as bactérias lácticas continuam suas atividades metabólicas mesmo depois de encerradas as condições de fermentação (PEREIRA, 2002). O maior aumento de acidez e decréscimo de pH ocorreu a partir do 15º dia de

estocagem. Comparando-se os valores de pH e acidez da Tabela 3 com os da Tabela 5 para o 21º dia de estocagem, temos um decréscimo de 4,56% para pH e acréscimo de 36,36% para a acidez.

Tabela 5 – Acompanhamento do pH e acidez do iogurte, durante armazenamento à 6°C ± 2°C.

Dia	Ph	Acidez (% ác. láctico)
1	4,60	0,66
8	4,59	0,67
15	4,55	0,68
21	4,39	0,90

No teste sensorial realizado com o produto final, pelos 50 provadores utilizados na análise, 68% eram do sexo masculino e 32% do sexo feminino, dos quais 58% tinham idade entre 15 e 20 anos, 22% 21 e 25 anos, 2% 26 e 30 anos, 10% 31 e 40 anos, 6% 41 e 50 anos e 2% com mais de 50 anos. Os provadores utilizados na análise sensorial eram consumidores potenciais de açaí, sendo que 38% consomem a bebida uma vez por semana, 18% consomem uma vez a cada 15 dias, 16% consomem todos os dias e 10% consomem o açaí pelo menos uma vez a cada seis meses, o que demonstra que o perfil dos provadores era adequado para análise de novo produto.

Os resultados da avaliação dos atributos sensoriais firmeza e acidez do iogurte obtido estão ilustrados na Figura 1. Pelo histograma apresentado na Figura 1 observa-se que 60% dos provadores atribuíram nota 4 (está do jeito que eu gosto), na escala do ideal utilizada, com relação ao atributo firmeza, o que demonstra que essa característica do produto agradou a maioria dos provadores. Com relação a acidez do produto observou-se que 46% dos provadores atribuíram nota 4, que indica aceitação no teor de acidez do iogurte de açaí.

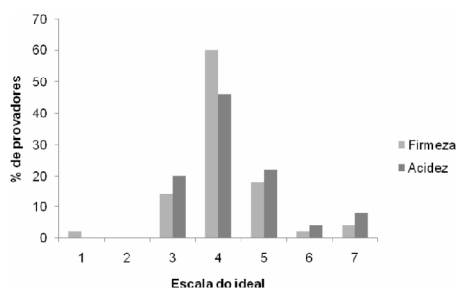


Figura 1 – Histograma de frequência de valores atribuídos aos atributos firmeza e acidez. (4- Está do jeito que eu gosto; 1- Muito menos firme do que eu gosto; 7- Muito mais firme do que eu gosto).

O iogurte de açaí elaborado foi analisado, também, com relação à aceitação pelos provadores dos atributos sabor e cor (Figura 2). Dos 50 provadores, 3,56% atribuíram nota 8 (gostei muito) ao sabor do produto e 2% atribuíram nota 3 (desgostei regularmente), o que pode ser explicado com os próprios comentários feitos por tais provadores, que alegaram gostar de açaí sem adição de açúcar, o que pode ter influenciado na sua avaliação.

Na avaliação da cor do produto, foram obtidos resultados, também, satisfatórios, apresentando 46% dos provadores que atribuíram nota 8 (gostei muito), 20% atribuíram nota 9 (gostei extremamente) e 28% atribuíram nota 7 (gostei regularmente), demonstrando que o produto tem potencial de chamar a atenção do consumidor, uma vez que a cor é um atributo sensorial importante, na hora da decisão de compra.

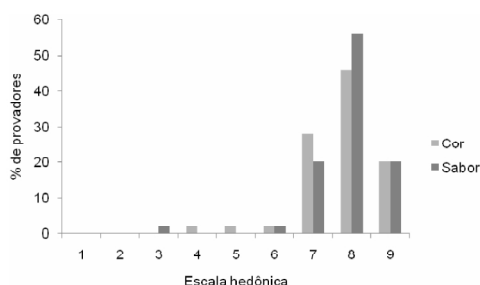


Figura 2 – Histograma de frequência de notas dos atributos cor e sabor do iogurte.

A Figura 3 ilustra a distribuição das notas da avaliação sensorial para aceitação global do iogurte, onde 50% dos provadores atribuíram nota 8 (gostei muito), 26% atribuíram nota 9 (gostei extremamente) e 16% atribuíram nota 7 (gostei regularmente), tendo o produto uma aceitabilidade de 86,9%, que é considerada boa aceitação para um produto novo.

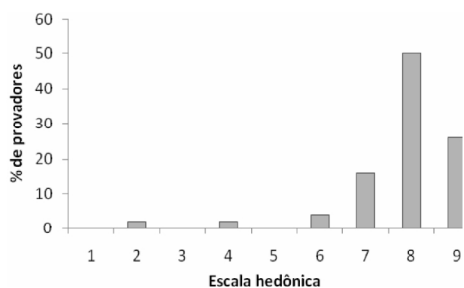


Figura 3 – Histograma de frequência de notas para aceitação Global do iogurte.

Na última questão da ficha de avaliação sensorial, perguntou-se sobre a intenção de compra do iogurte de açaí, e 76% dos provadores atribuíram nota 3 (com certeza compraria o produto), demonstrando mais uma vez a boa aceitação do produto.

De forma geral, os comentários relativos ao produto foram do tipo “o produto com certeza vai interessar ao consumidor”, “não gosto de açaí com açúcar, mas o iogurte está muito gostoso”, “gostei muitíssimo do produto”, “apesar de não gostar de açaí doce, adorei o iogurte”, “jamais tinha provado um produto de uma consistência tão boa e de um sabor que não mascara o produto (açaí)”, o que leva a crer que de fato foi bem aceito pelo consumidor.

4 CONCLUSÃO

O iogurte elaborado com leite de vaca bovina e sabor natural da fruta regional açaí, foi considerado um produto derivado de ótima aceitação e elevado valor nutritivo constituindo-se em extraordinária alternativa para uso na merenda escolar e para suplementação de populações carentes de nosso país. Devido ao seu reduzido custo de produção (R\$ 0,17/100 ml), pode ser utilizado em Programas Especiais financiados pelo Governo, visando minimizar a carência alimentar de estudantes da rede pública federal, estadual, municipal e filantrópica, além de comunidades de baixa renda.

Considerando-se que é um derivado plenamente viável para ser obtido com matérias primas quase que totalmente produzidas em municípios da Amazônia, representa alternativa para alimentação suplementar de estudantes das escolas públicas, como fonte alimentar de elevado valor calórico-protéico, atendendo as necessidades calóricas preconizadas pelo Programa de Alimentação do Estudante (copo de 200 ml = 284,6 cal), além de gerar renda local, através do incentivo à produção leiteira e de frutas regionais.

SUMMARY

Diverse fermented milk products currently are produced in different countries, however, the yoghurt is probably the fermented milk more popular and considered one of the most important milky derivatives for the human food. The objective of this work was the study of the viability of the elaboration of a yoghurt flavor açaí type “sundae” as well as its acceptance. The used raw materials, milk and açaí, were characterized physiochemically through determination of pH, acidity, humidity, proteins, fixed mineral residue and fat. During the fermentative process were retired samples of the product every 20 minutes for

pH and acidity determination. The fermentation time (3 hours and 20 minutes) was considered necessary for the product to reach pH 4,6. The product was stored in plastic cups to 4 °C and after 1, 8, 15 and 21 days of manufacture was evaluated for pH and acidity. After the manufacture the yoghurt was analyzed for total solids, protein, fat, carbohydrate, and ashes. The final product also was evaluated through the microbiologic analyses of bolores and yeasts, fecal and total coliforms and *Salmonella*, and the results had shown that the product was manipulated in satisfactory hygienic-sanitary conditions and apt for consumption. The sensorial analysis showed that the product was well accepted for consumers getting 86.9% of acceptance.

Index Terms: Scale of the ideal; Fermentation; Microbiology.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A.O.A.C. – ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemistry**. 16. ed. Washington: AOAC, 1995, 1115 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria número 78, de 17 de março de 1998. Dispõe sobre os padrões de identidade e qualidade da polpa de açaí, acerola, cupuaçu e cacau. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 18 de março de 1998.

BRASIL. Ministério Da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Resolução nº 5 de 13 de novembro de 2000. Dispõe sobre os padrões de identidade e qualidade de leites fermentados. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 2000.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12 de 2 de janeiro de 2001. Regulamento técnico de padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 2001.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 51, de 20 de setembro de 2002. Aprova os regulamentos técnicos de produção identidade e qualidade do leite. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 21 de setembro de 2002.

CAVALCANTE, J. M.; MORAIS, A. C. S.; RODRIGUES, M. C. P. Efeito da adição de amêndoas da castanha de caju nas propriedades sensoriais do iogurte adoçado com mel. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v. 03, n. 01, p. 01-14, 2009.

DOWNES, F. P.; ITO, H. (ed.). **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**.

Washington: American Public Health Association (APHA), 2001. 676 p.

DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. 2. ed. Curitiba: Champagnat, 2007. 239 p.

IAL – INSTITUTO ADOLPHO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4. ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020 p.

JACKIX, M. H. Geléias e doces em massa. In: **Doces, geléias e frutas em calda**. 2. ed., São Paulo: Editora da Unicamp, 1988. cap. 7, p. 172.

LIMA, S. C. G.; ALMEIDA, T. C. A.; GIGANTE, M. L. Efeito da adição de diferentes tipos e concentrações de sólidos nas características sensoriais de iogurte tipo firme. **Revista brasileira de produtos agroindustriais**, v. 08, n. 01, p. 75-84, 2006.

LOURES, M. M. R.; MINIM, V. P. R.; CARESINO, E. B.; CARNEIRO, R. C.; MINIM, L.C. Análise descritiva por ordenação na caracterização sensorial de iogurte diet sabor morango enriquecido com concentrado protéico do soro. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 31, n. 3, p. 661-668, 2010.

OLIVEIRA, K.A.M.; RIBEIRO, L. S.; OLIVEIRA, G. V.; PEREIRA, J. M. A. T. K.; MENDONÇA, R. C. S.; ASSUMPÇÃO, C. F. Desenvolvimento de formulação de iogurte de araticum e estudo da aceitação sensorial. **Alimentos e Nutrição**, v. 19, n. 03, p. 277-281, 2008.

PEREIRA, M. A. G. **Efeito do teor de lactose e do tipo de cultura na acidificação e pós-acidificação de iogurtes**. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas – SP, 2002. 86p.

RODAS, M. A. B.; RODRIGUES, R. M. M. S.; SAKUMA, H.; TAVARES, L. Z.; SGARBI, C. R.; LOPES, W. C. C. Caracterização físico-química, histológica e viabilidade de bactérias lácticas em iogurte com frutas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 21, n. 3, p. 304-309, 2001.

ROGEZ, H. **Açaí: Preparo, Composição e Melhoramento da Conservação**. Belém: Universidade Federal do Pará – EDUPA, 2000. 360p.

SOUSA, M. A. C.; YUYAMA, L. K. D.; AGUIAR, J. P. L.; PANTOJA, L. Suco de açaí (*Euterpe oleracea* Mart.): avaliação microbiológica, tratamento térmico e vida de prateleira. **Acta Amazônica**, v. 36, n. 04, p. 483-496, 2006.

YUYAMA, L. K. O.; ROSA, R. D.; AGUIAR, J. P. L.; NAGAHAMA, D.; ALENCAR, F. H.; YUYAMA, K.; CORDEIRO, G. W. O.; MARQUES, H. O. Açaí (*Euterpe oleracea* mart.) e camu-camu (*myrciaria dúbia* (h.b.k.) mc vaugh) possuem ação anti anêmica? **Acta Amazônica**, v. 32, n. 04, p. 625-633, 2002.