



## **Estudo de pós-acidificação refrigerada em leites fermentados zero lactose com adicionados de polpa de açai**

*Study of post-refrigerated acidification in zero lactose fermented milk with Açai powder added*

SILVA, Anderson do Nascimento<sup>1</sup>; CAMPOS, Daniela Cavalcante dos Santos<sup>2</sup>; BARBOSA, FABIANA DO NASCIMENTO<sup>3</sup>; CARDOSO Alice Victória Silva<sup>4</sup>, SOUSA, Lailson Oliveira<sup>5</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal de Roraima, anderson.nascimentosilv@gmail.com ; <sup>2</sup>Escola Agrotécnica da Universidade Federal de Roraima, daniela.campos@ufr.br; <sup>4</sup>Universidade Federal de Roraima, alicevsc19@gmail.com ; <sup>5</sup>Universidade Federal de Roraima, lailsonoliveira14@hotmail.com

**Resumo:** Associado aos efeitos positivos dos micro-organismos probióticos, e da retirada da lactose de produtos lácteos fermentados, o açai (*Euterpe oleracea* Mart.), fruto que apresenta potencial benéfico de saúde associada à sua composição fitoquímica, rica em compostos fenólicos e antocianinas, pode ser alternativa tecnológica para desenvolvimento de novos produtos com apelo funcional e regional. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi acompanhar a pós-acidificação durante o armazenamento refrigerado de 28 dias de leites fermentados zero lactose sabor açai. A polpa de açai foi adquirida em pomar particular situado no município de Boa Vista-RR, os quais foram encaminhados ao LTPA/EAGRO, despulpados, pasteurizados e congelados a -18°C. Os LF foram incubados com culturas probióticas, sendo adicionados de 5%, 15% e 25% de açai e armazenados durante 28 dias. Quanto à pós-acidificação, verificou-se baixas acidificações, provavelmente relacionadas ao uso de leite zero lactose.

**Palavras-chave:** Produtos lácteos, *Euterpe oleracea* Mart. L.f., nativa da Amazônia

**Keywords:** Dairy products, *Euterpe oleracea* Mart. L.f., native from Amazon

### **Introdução**

A intolerância à lactose vem da reabsorção insuficiente de lactose no pequeno intestino, causada por uma atividade reduzida ou a ausência de  $\beta$ -galactosidase. Consequentemente, a lactose não digerida atinge o cólon onde é fermentada por micro-organismos e convertida em metano, hidrogênio e lactato que causam flatulência, dor abdominal e diarreia (MLICHOVÁ; ROSENBERG, 2006; SCHAAFSMA 2008). Devido a estes efeitos negativos, indivíduos intolerantes à lactose, devem evitar o consumo de leite e produtos que contenham lactose (HARJU, 2012; JELEN, TOSSAVAINEN, 2003).

Associado ao efeito positivo dos micro-organismos probióticos, e a da retirada da lactose de produtos lácteos fermentados atendendo a indivíduos com restrições alimentares, a inclusão de frutas nativas da Amazônia com potencial funcional, incrementa ainda mais os produtos derivados do leite. Assim, o açai (*Euterpe oleracea* Mart.), fruto que apresenta potencial benefício de saúde associada a sua composição fitoquímica, rica em compostos fenólicos e antocianinas (PACHECO-PALENCIA et al., 2007) pode ser alternativa tecnológica para desenvolvimento de novos produtos com apelo funcional e regional.



Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi acompanhar a pós-acidificação refrigerada, determinação de cor instrumental de leites fermentados zero lactose sabor açaí a fim de verificar as alterações físico-químicas dos produtos durante 28 dias de armazenamento refrigerado.

## Metodologia

A polpa de açaí foi adquirida em pomar particular situado no município de Boa Vista-RR entre os meses de agosto e setembro de 2017, totalizando três quilogramas referentes aos frutos presentes em dois cachos. Os frutos foram selecionados considerando-se critérios de qualidade relacionados à coloração da casca (roxa) e ausência de danos e podridões visuais. Para o despulpamento, os frutos foram colocados de molho em água à temperatura de 50°C durante 45 minutos, com posterior pesagem e adição de água, a mesma utilizada no molho na proporção 1,5:1 (v/p) água/fruto. Posteriormente os frutos foram levados a despoldadeira e a polpa acondicionada em embalagens plásticas com capacidade de 200 mL, submetidas à pasteurização a 95 °C por 5 minutos, resfriada até alcançar temperatura de 19-22 °C para então ser congelada a -18 °C até o momento da produção dos leites fermentados. Os leites fermentados (LFA) foram processados no LTPA/EAGRO-UFRR, sendo elaborados com leite UHT (Ultra High Temperature) semidesnatado zero lactose (0%) adicionado de 8% de açúcar, e culturas bacterianas probióticas contendo *Streptococcus termophilus*, Bifidobacterium BB-12 (BB-12) e *Lactobacillus acidophilus* (LA-5), presentes no fermento Bio Rich® da Chr Hansen, que foram incubadas em estufa com circulação de ar a temperatura de 41 ± 3 °C durante 4 horas. Os leites fermentados zero lactose sabor açaí, por cerca de 50 ± 2 g, foram acondicionados em embalagens de polietileno (PET) com capacidade de 145 mL e mantidas sob refrigeração em temperatura de 4 ± 2 °C durante 28 dias. Os estudos de pós-acidificação foram realizados com os leites fermentados em triplicata no dia 0 e a cada 7 dias durante o período de 28 dias para os parâmetros de pH e acidez titulável em ácido láctico (g de ácido láctico 100g<sup>-1</sup>) seguindo recomendações de IAL (2008). As avaliações de cor foram determinadas pela leitura direta de reflectância do sistema de coordenadas retangulares “L\*” (luminosidade), “a\*” (intensidade de vermelho e verde) e “b\*” (intensidade de amarelo e azul), empregando a escala de cor CIELAB, utilizando Spectrophotometer CM-5 (Konica Minolta). Os dados de cor instrumental foram submetidos à análise de variância, sendo as médias avaliadas pelo teste de Tukey a 5% de significância. Os dados de pós-acidificação foram avaliados mediante análise de regressão a 5%. Todos os dados foram avaliados utilizando o programa computacional Sistema para Análise de Variância – SISVAR (FERREIRA, 2011).

## Resultados e Discussão

Observado o efeito da polpa de açaí nos leites fermentados, verificou-se que houve pouca variação de pH nos LFA adicionados de polpa em relação ao LFA 0% (Tabela 1). Em relação aos dias de armazenamento, os modelos de regressões propostos



não foram significativos para nenhuma das formulações descritas abaixo, porém os resultados estão de acordo com a legislação vigente.

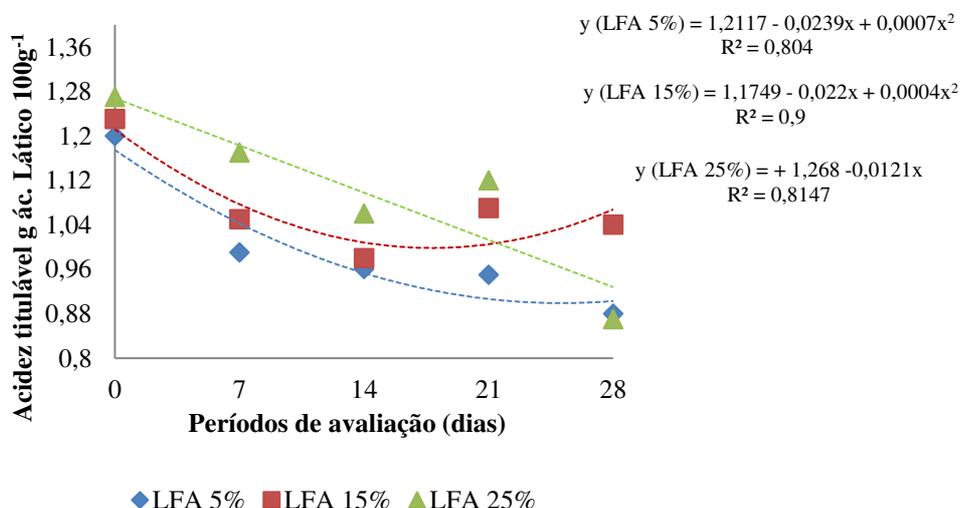
Teor de polpa (%)	Dias de avaliação				
	0	7	14	21	28
LFA* 0%	4,79A	4,5A	4,43B	4,22B	4,22A
LFA* 5%	4,87A	4,21B	4,63AB	4,43AB	4,25A
LFA*15%	4,78A	4,19B	4,5AB	4,66A	4,25A
LFA* 20%	4,79A	4,23B	4,73A	4,6A	4,27A

**Tabela 1.** Valores de pH nos leites fermentados zero lactose com diferentes teores de polpa de açaí durante 28 dias de armazenamento.

*Letras maiúsculas diferentes na mesma coluna mesma coluna indicam diferença significativa a 5%*

*\*Leite fermentado com açaí*

Conforme o percentual de polpa de açaí aumentou, verificou-se aumento significativo dos valores de acidez titulável nos leites fermentados, mostrando efeito significativo da polpa de açaí nesta variável. Em relação aos dias de armazenamento, observou-se redução nos valores de acidez a partir do dia 7 de avaliação (Figura 1). Os estudos de pós-acidificação de leites fermentados mostram aumentos significativos de acidez até o dia 14 de avaliação, com posterior redução até o término do armazenamento, contrariando os dados obtidos neste estudo. Este comportamento pode estar associado ao uso do leite zero lactose para produção dos leites fermentados, o que explicaria a baixa acidificação. Além disso, as cepas de microrganismos probióticos detêm baixo poder proteolítico, e com a retirada da lactose, esta reação pode ter sido prejudicada.





**Figura 1.** Valores de acidez titulável em leites fermentados zero lactose com açai durante 28 dias de armazenamento refrigerado.

Os resultados de cor para luminosidade  $L^*$  e para cromaticidades  $a^*$  e  $b^*$  em função do teor de polpa de açai nos leites fermentados zero lactose estão apresentados na (Tabela 2). A partir dos dados obtidos para a variável  $L^*$  verificou-se que o aumento nos teores de polpa de açai nos leites fermentados zero lactose promoveu redução nos valores de  $L^*$ , indicando que as amostras ficaram mais escuras. A cromaticidade  $a^*$  nos leites fermentados aumentaram no sentido do vermelho, concordando com os dados observados em  $L^*$ . A cromaticidade  $b^*$  mostrou redução nos valores, porém manteve-se no espectro da cor amarela. Considerando o período de avaliação, os valores para a variável  $L^*$  e cromaticidade  $a^*$  não apresentaram diferenças significativas, provavelmente devido à baixa acidificação já reportada anteriormente. Entretanto, se relacionarmos as degradações das antocianinas, esperava-se que os valores de  $L^*$  e  $a^*$  aumentassem ao fim dos 28 dias de armazenamento. Entretanto, as degradações destes componentes bioativos, podem ter gerado compostos intermediários que justifiquem os dados de cor encontrados.

Teor de polpa (%)	Luminosidade ( $L^*$ )		Cromaticidade $a^*$		Cromaticidade $b^*$	
	Dias de avaliação					
	0	28	0	28	0	28
LFA 5%	44,91Aa	33,12Ab	7,81Aa	7,22Ba	4,14Aa	5,15Ab
LFA 15%	28,53Ba	25,10Ba	8,59Aa	8,54Ba	2,62Bb	3,49Ca
LFA 25%	25,00Ba	23,15Ba	8,64Ab	10,34Aa	2,28Bb	4,40Ba

**Tabela 2.** Comportamento dos parâmetros de luminosidade  $L^*$  e cromaticidades  $a^*$  e  $b^*$  nos leites fermentados zero lactose sabor açai nos dias 0 e 28 de avaliação.

*Letras maiúsculas diferentes na mesma coluna mesma coluna indicam diferença significativa a 5%*

*Letras minúsculas diferentes na mesma coluna mesma coluna indicam diferença significativa a 5%*

## Conclusão

Quanto à pós-acidificação, verificou-se baixas acidificações, provavelmente relacionadas ao uso de leite zero lactose. A variável  $L^*$  e a cromaticidade  $a^*$  foram influenciados significativamente pelo teor de polpa de açai adicionado. O leite fermentado zero lactose sabor açai é uma excelente alternativa de produto lácteo fermentado, pois apresenta boa estabilidade de cor e acidez dentro da média estipulada pela legislação e boas concentrações de antocianinas.

## Referências bibliográficas

FERREIRA, D. F. Sisvar: **A computer statistical analysis system**. Ciência e Agrotecnologia (UFLA), v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 - Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, São Cristóvão, Sergipe - v. 15, no 2, 2020.



HARJU M., KALLIOINEN H., TOSSAVAINEN O. **Lactose hydrolysis and other conversions in dairy products:** technological aspects. *International Dairy Journal*. v. 22, p. 104–109, 2012.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 1. ed. digital. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 1020 p. 2008.

MLICHOVÁ Z, ROSENBERG M. **Current trends of  $\beta$ -galactosidase application in food technology**. *Journal of Food Nutrition Research*. v. 45, p. 47–54, 2006.

PACHECO-PALENCIA, L. A.; HAWKEN, P.; TALCOTT, S. T. **Juice matrix composition and ascorbic acid fortification effects on the phytochemical, antioxidant and pigment stability of acai (*Euterpe oleracea* Mart.)**. *Food Chemistry*. v. 105 28–35, 2007

SCHAAFSMA G. **Lactose and lactose derivatives as bioactive ingredients in human nutrition**. *International Dairy Journal*. v. 18, p. 458–465, 2008.