

## EMBUTIDO CÁRNEO FERMENTADO COM UTILIZAÇÃO DE PROBIÓTICO E SUBMETIDO A ALTA PRESSÃO

[AF1] Comentário:

Vinícius Sanches Gregório (PIBIC/CNPq), Andresa Carla Feihrmann (Orientador), e-mail: andresafeihrmann@gmail.com

Universidade Estadual de Maringá /Centro de Ciências Tecnológicas/ Maringá, PR.

### Ciência e Tecnologia de Alimentos/Ciência de Alimentos

**Palavras-chave:** micro encapsulação; *Bifidobacterium*; fermentado.

#### Resumo

Uma alimentação de qualidade tem papel fundamental na saúde do ser humano, o que leva a busca de estudos que tragam soluções para uma dieta saudável e saborosa. Uma das alternativas são os alimentos funcionais, dos quais se destacam os alimentos com probióticos. Os probióticos são ingredientes bioativos que propiciam benefícios à saúde humana. Neste trabalho foi feita a aplicação de *Bifidobacterium bifidum* micro encapsulada em embutidos cárneos fermentados, tipo copa suína. Posteriormente, as copas foram submetidas ao processamento com alta pressão, utilizando 100 MPa e 200MPa durante o tempo de 10 minutos, para avaliação da viabilidade do microrganismo em condições desfavoráveis para sua sobrevivência. Após a aplicação da pressão, também foram realizadas análises de pH, cor e oxidação lipídica. Os probióticos resistiram à pressão, e não houve diferença significativa ( $P < 0,05$ ) do tratamento no pH, na cor além de baixos valores de oxidação lipídica. Logo, é possível conciliar os benefícios da adição de um probiótico em uma copa suína às vantagens da aplicação do método de alta pressão.

#### Introdução

A busca por uma alimentação saborosa e ao mesmo tempo benéfica à saúde humana está cada vez maior, em vista disso há cada vez mais pesquisas sobre alimentos que influenciam positivamente as atividades fisiológicas, seja regulando a atividade metabólica ou auxiliem em outros segmentos no funcionamento do organismo humano (ERKKILA *et al.*, 2001).

Dentre os alimentos que trazem benefícios à saúde, estão os alimentos funcionais, dos quais se destacam os alimentos probióticos, termo derivado da língua grega que significa 'para a vida' (NEVES, 2005). Os probióticos são definidos atualmente como microrganismos vivos capazes de melhorar o equilíbrio microbiano intestinal produzindo efeitos benéficos à saúde do indivíduo (RDC 2/ 02, ANVISA). Seu uso mais comum na indústria alimentícia é na área de produtos lácteos, como iogurtes, queijos e sorvetes, já os gêneros mais comumente usados em produtos alimentícios são *Lactobacillus*, *Bifidobacterium* e em menor escala *Enterococcus* (VUYST *et al.*, 2008).

Em alguns casos na indústria alimentícia, os alimentos são adicionados de probióticos e os mesmos são testados e aplicados através do método de alta pressão, que já se mostrou eficiente e viável em alguns casos. A alta pressão hidrostática (APH) é um processo não térmico, que serve para inativar enzimas e microrganismos indesejáveis que podem danificar de alguma forma a qualidade dos alimentos, em termos nutricionais e/ou sensoriais. Assim como a utilização da APH, a aplicação de probióticos também se mostra promissora no setor de embutidos cárneos, pois não há um tratamento térmico durante o processamento, assim não ocasiona perda na população de microrganismos (ERKKILA *et al.*,2001). Um destes produtos cárneos que pode ser esterilizado através do método de alta pressão é a copa suína, um produto cárneo tendo origem italiana, feito do ombro ou pescoço suíno.

Dessa forma, o objetivo dessa pesquisa é avaliar a viabilidade de um microrganismo probiótico, micro encapsulado, utilizado no processamento de copa tratadas às diferentes pressões do método de alta pressão e analisar possíveis alterações das características do embutido tais como cor objetiva, através do método CIELAB, variações de pH e oxidação lipídica em diferentes intervalos de tempo de estocagem.

## Materiais e métodos

A micro encapsulação foi realizada no laboratório NEPRON (Núcleo de Produtos Naturais), através de um de spray dryer. Foram utilizadas cepas de *Bifidobacterium bifidum* cedidas pela empresa C.Hansen. Para a preparação das copas, foi adquirido sobrepaleta suína em um supermercado da cidade de Maringá/PR. A carne foi desossada e cortada em porções de aproximadamente 250 gramas.

Para a etapa de alta pressão foi usado o equipamento escala piloto, que foi construído pelos no Departamento de Engenharia Química (DEQ), na UEM. A amostra A foi considerada como controle, ou seja, sem pressão. As amostras B e C foram colocadas por 10 minutos em pressões de 100 MPa e 200 MPa, respectivamente. Foi feita a análise da viabilidade de probióticos através das leituras das contagens de unidades formadoras de colônia (UFC) antes e sete dias após a aplicação do método de alta pressão para testar a resistência dos mesmos. Por fim, foi feita análise de pH, de cor e de oxidação lipídica.

## Resultados e Discussão

Na Tabela 1, são apresentados os valores médios finais de pH. Não houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ) para as 3 amostras nos dias analisados.

**Tabela 1.** Valores médios de pH das copas com probióticos submetidas à alta pressão.

	Dia 0	Dia 7	Dia 15	Dia 30
Amostra A	5,44 <sup>a</sup> ± 0,015	5,34 <sup>a</sup> ± 0,92	5,86 <sup>a</sup> ± 0,28	5,88 <sup>a</sup> ± 0,39
Amostra B	5,92 <sup>a</sup> ± 0,01	5,68 <sup>a</sup> ± 0,44	5,97 <sup>a</sup> ± 0,34	5,83 <sup>a</sup> ± 0,17
Amostra C	6,57 <sup>a</sup> ± 0,005	5,37 <sup>a</sup> ± 0,075	5,79 <sup>a</sup> ± 0,11	5,87 <sup>a</sup> ± 0,13

<sup>a</sup> Valores médios apresentados na mesma coluna com letras iguais, não diferem significativamente entre si ao nível de 5% de significância.

Na Tabela 2, são apresentados os valores da contagem de UFC dos probióticos em copa suína, submetidos a alta pressão. Os resultados apontam que as amostras que apresentaram o maior número de UFC foram as amostras submetidas à pressão de 100 MPa, e as amostras na diluição 1:10<sup>3</sup> obtiveram muitas colônias, tornando-se inviável a possibilidade de contagem.

**Tabela 2.** Contagem de UFC dos probióticos adicionados em copa suína, 7 dias após serem submetidos à alta pressão.

	Diluição		
	1:10 <sup>3</sup>	1:10 <sup>5</sup>	1:10 <sup>7</sup>
Amostra A	>10 <sup>3</sup>	1,87.10 <sup>6</sup>	4,4.10 <sup>8</sup>
Amostra B	>10 <sup>3</sup>	2,57.10 <sup>7</sup>	3,05.10 <sup>8</sup>
Amostra C	>10 <sup>3</sup>	3,97.10 <sup>6</sup>	5,7.10 <sup>7</sup>

Comparando com Terra, Cichoski e Freitas (2006), em que foi realizada a análise de TBARS em paletas suínas, que não receberam nenhum tratamento térmico ou de pressão, obtivemos níveis de aldeído malônico inferior, indicando uma influência na manutenção de baixos valores de oxidação lipídica do tratamento de alta pressão nesse aspecto.

**Tabela 3.** Valores médios e desvio padrão de oxidação lipídica, em mg de malonaldeído/kg para amostras de copa suína pressurizadas, ao longo dos 30 dias de armazenamento.

Amostra	Dias			
	0	7	15	30
A	0,05544 <sup>a</sup> ± 0,018	0,05425 <sup>a</sup> ± 0,018	0,07800 <sup>a</sup> ± 0,018	0,09200 <sup>a</sup> ± 0,018
B	0,06474 <sup>a</sup> ± 0,005	0,05709 <sup>a</sup> ± 0,005	0,05221 <sup>a</sup> ± 0,005	0,06027 <sup>a</sup> ± 0,005
C	0,06979 <sup>a</sup> ± 0,019	0,03540 <sup>a</sup> ± 0,019	0,07559 <sup>a</sup> ± 0,019	0,07559 <sup>a</sup> ± 0,019

<sup>a</sup> Valores médios apresentados na mesma coluna com letras iguais, não diferem significativamente entre si ao nível de 5% de significância.

A cor é um importante fator para avaliar a qualidade de produtos cárneos em geral, pois ela está intimamente associada ao aspecto de frescor e qualidade, influenciando diretamente na intenção de compra dos consumidores (Moura et. al., 2015).

**Tabela 4.** Valores médios de L\*, a\* e b\* de copas suínas preparadas com probióticos, submetidas á alta pressão.

Amostra		Dia 0	Dia 7	Dia 15	Dia 30
A	L*	43,7 <sup>a</sup> ± 1,41	46,13 <sup>a</sup> ± 1,30	47,72 <sup>a</sup> ± 2,32	50,35 <sup>a</sup> ± 3,43
	a*	11,6 <sup>a</sup> ± 0,39	12,48 <sup>a</sup> ± 0,87	13,51 <sup>a</sup> ± 1,32	15,22 <sup>a</sup> ± 2,31
	b*	11,89 <sup>a</sup> ± 0,87	13,82 <sup>a</sup> ± 1,68	14,25 <sup>a</sup> ± 1,32	14,61 <sup>a</sup> ± 2,1
B	L*	46,55 <sup>a</sup> ± 0,69	51,73 <sup>a</sup> ± 7,68	54,14 <sup>a</sup> ± 8,63	52,11 <sup>a</sup> ± 2,8
	a*	11,74 <sup>a</sup> ± 3,59	13,55 <sup>a</sup> ± 2,61	9,32 <sup>a</sup> ± 2,31	11,57 <sup>a</sup> ± 3,03
	b*	14,33 <sup>a</sup> ± 3,35	16,27 <sup>a</sup> ± 0,49	13,28 <sup>a</sup> ± 0,71	13,26 <sup>a</sup> ± 1,91

L*	44,15 <sup>a</sup> ± 0,38	47,24 <sup>a</sup> ± 1,27	52,87 <sup>a</sup> ± 3,55	49,36 <sup>a</sup> ± 2,83
C	a* 10,22 <sup>a</sup> ± 0,89	13,35 <sup>a</sup> ± 2,31	9,56 <sup>a</sup> ± 1,61	11,92 <sup>a</sup> ± 2,85
	b* 11,84 <sup>a</sup> ± 0,19	13,58 <sup>a</sup> ± 2,93	13,49 <sup>a</sup> ± 0,08	13,19 <sup>a</sup> ± 1,4

<sup>a</sup> Valores médios apresentados na mesma coluna com letras iguais, não diferem significativamente entre si ao nível de 5% de significância.

## Conclusões

Os resultados finais mostraram que é possível conciliar a utilização de probióticos com a tecnologia de alta pressão hidrostática em um embutido cárneo tipo copa suína, obtendo um produto com todos os benefícios do alimento funcional e toda a segurança e estabilidade que o processo de alta pressão proporciona.

Também é notável que não houveram diferenças significativas nos aspectos de cor e também não houve alteração no pH, o que mostra que o processo de alta pressão não influencia nessas características, diferente de outros processos térmicos. Em relação as análises de oxidação lipídicas também não ocorreu diferença significativa, indicando que o tratamento de pressão também não influencia nesse parâmetro.

## Agradecimentos

Agradeço a minha orientadora Andresa Carla Feihmann pelo apoio, e ao CNPq pela bolsa concedida.

## Referências

ERKKILÄ, S.; SUIHKO, M. L.; EEROLA, S.; PETÄJÄ, E.; MATTILA- ANDHOLM, T. Dry sausage fermented by *Lactobacillus rhamnosus* strains. **International Journal of Food Microbiology**, v. 64, p. 205-210, 2001.

NEVES, L. S. **Fermentado probiótico de suco de maçã**. 2005. 103 f. Tese (Doutorado em Processos Biotecnológicos Agroindustriais), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

MOURA, J. W. F.; MEDEIROS, F. M. de.; ALVES, M. G. M.; BATISTA, A. S. M. Fatores Influenciadores na Qualidade da Carne Suína. **Revista Científica de Produção Animal**, v.17, n.1, p.18-29, 2015. Disponível em: <<http://www.ojs.ufpi.br/index.php/rcpa/article/view/4020>> Acesso em: 15 jun. 2019.

LÜCKE, F. K. Utilization of microbes to process and preserve meat. **Meat Science**, v. 56, p. 105-115, 2000.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA – RDC**. 2002. Disponível em: <<https://www.saude.rj.gov.br/comum/code/MostrarArquivo.php?C=Mj1Mw%2C%2C>>. Acesso em: 08 jun. 2019.