



## MICROBIOTA PSICOTRÓFICA DETERIORANTE PROTEOLÍTICA E LIPOLÍTICA DO LEITE CRU DA REGIÃO DE CASTRO-PR

Silva, F. G.<sup>1\*</sup>; Ribeiro Júnior, J. C.<sup>1</sup>; Oliveira, A. M.<sup>1</sup>; Silva, F. F.<sup>1</sup>; Augusto, N. A.<sup>1</sup>; Garcia, L. N. H.<sup>1</sup>; Beloti, V.<sup>1</sup>; Ossugi, E. H.<sup>1</sup>; Kurihara, R. Y.<sup>1</sup>; Silva, A. C.<sup>1</sup>; Teider Júnior, P. I.<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Universidade Estadual de Londrina, Paraná, Brasil. \*e-mail: fgodois18@gmail.com

### Saúde única

**Palavras-chave:** leite, proteólise, lipólise

### Introdução

A refrigeração do leite é determinante na redução da multiplicação dos micro-organismos aeróbios mesófilos, principais responsáveis pela acidificação e instabilidade do leite cru. Contudo, a redução da temperatura seleciona microbiota capaz de se adaptar as condições de refrigeração. Estes micro-organismos são denominados psicrotróficos, tendo como vias metabólicas a proteólise e lipólise. Grande parte dos micro-organismos contaminantes do leite, inclusive os psicrotróficos, é pouco resistente à pasteurização ou processamento UHT, porém, este grupo produz enzimas que são termo resistentes, degradando assim proteínas e lipídios mesmo após o tratamento térmico do leite (NORNBERG, 2009).

A deterioração dos componentes do leite por conta de proteases e lipases é um problema cada vez mais frequente para a indústria, ocasionando a redução da vida útil do produto e produção de substâncias que conferem aparência e sabor indesejáveis ao leite. (FORSYTHE, 2013).

O objetivo do presente trabalho foi determinar a contagem de micro-organismos psicrotróficos no leite cru refrigerado da bacia leiteira da região de Castro, Paraná, e verificar o potencial proteolítico e lipolítico dessa microbiota.

### Material e métodos

Foram coletadas 20 amostras de leite cru refrigerado de propriedades produtoras de leite da região de Castro-PR entre novembro de 2013 e maio de 2014. As amostras coletadas foram analisadas no Laboratório de Inspeção de Produtos de Origem Animal, da UEL, para contagem de psicrotróficos, proteolíticos e lipolíticos conforme Werh e Frank (2004). A determinação de micro-organismos psicrotróficos foi realizada a partir da semeadura por superfície de 0,1mL de diluições seriadas da amostra em ágar padrão de contagem e incubados a 7°C por 10 dias. Para todas as



diluições foram realizadas o plaqueamento em duplicata e selecionadas para contagem as placas de mesma diluição que continham entre 25 e 250 colônias. Das placas selecionadas para contagem foram recolhidas todas as colônias, e repicadas para ágar leite suplementado (9:1) com leite em pó desnatado (10%) e ágar tributirina (99:1), suplementado com tributirina, para determinação da capacidade proteolítica e lipolítica, respectivamente. O potencial proteolítico e lipolítico foi avaliado a partir da formação de halos de transparência em torno das colônias no ágar específico, que indica a utilização do substrato. As colônias que apresentaram halos de proteólise ou lipólise foram enumeradas como proteolíticas e/ou lipolíticas.

### Resultados e Discussão

As contagens de psicotróficos variaram entre 10UFC/ml e 215.000UFC/ml, com média de 12.404 UFC/mL. Os resultados da avaliação do potencial deteriorante podem ser observados na Tabela 1. A maior parte dos psicotróficos com potencial deteriorante (79,5%) foi capaz de utilizar gordura em seu metabolismo, o que gera problemas de rancificação, sendo que destes, 46,9% apresentaram-se apenas como lipolíticos e 32,6% como lipolíticos e proteolíticos. Em menor porcentagem (53,1%), estes micro-organismos tiveram potencial proteolítico, sendo 20,5% apenas proteolíticos e 32,6% proteolíticos e lipolíticos. Esta forma alternativa de metabolismo gera problemas, como a gelificação durante o tempo de armazenamento do leite e interferências nos processos de coagulação em derivados.

**Tabela 1- Contagem de psicotróficos e potencial deteriorante das amostras analisadas.**

Propriedade	Psicotróficos (UFC/mL)	Colônias Selecionadas Deteriorantes	Proteolíticos (%)	Lipolíticos (%)	Proteolíticos e Lipolíticos (%)
1	85	16	4	2	10
2	1740	18	4	8	6
3	25	2	0	2	0
4	25	3	1	0	2
5	650	12	9	0	3
6	160	10	4	3	3
7	23500	17	1	13	3
8	690	25	15	8	2
9	10	2	0	2	0
10	1950	15	11	4	0
11	1450	19	3	9	7
12	215000	10	0	0	10
13	10	1	0	1	0
14	290	19	0	16	3



15	1450	14	3	2	9
16	180	19	0	18	1
17	245	42	0	13	29
18	100	2	0	2	0
19	125	12	0	12	0
20	400	27	4	17	6
<b>TOTAL</b>		<b>285</b>	<b>59 (20,5%)</b>	<b>135</b>	<b>94 (32,6%)</b>
				<b>(46,9%)</b>	

### Conclusões

A microbiota psicrotrófica contaminante do leite, por seu potencial proteolítico e lipolítico, traz um novo desafio a produção de leite no Brasil, manter o produto estável e desejável ao consumidor durante todo seu tempo de vida útil. Como observado, uma considerável parte desses micro-organismos apresenta atividade deteriorante e potencial de produção de enzimas termoestáveis que pode afetar as características sensoriais e tecnológicas do leite fluido termicamente processado ou ainda dos derivados lácteos, como a proteólise e rancificação indesejável em queijos, por exemplo, uma vez que o processamento térmico não é suficiente para inativar as enzimas produzidas pelos psicrotróficos.

### Referências

FORSYTHE, S. J. Microbiologia da Segurança dos Alimentos. Porto Alegre: Artmed, 2013.

NORNBERG, M. F. B. R.; TONDO, E. C.; BRANDELLI, A. Bactérias psicrotróficas e atividade proteolítica no leite cru refrigerado. Acta Scientiae Veterinariae, v.37, n. 2, p.157-163, 2009.

WERH, H. M.; FRANK, J. F. Standard Methods for the Examination of Dairy Products. 17. Ed. Washington: American public Health Association, 2004.