

AÇÃO DO CITRAL NAS BACTÉRIAS LÁCTICAS DO QUEIJO *PETIT SUISSE*

**Jonathas N. VELOSO<sup>1</sup>; Thalita C. JUSTIMIANO<sup>2</sup>; Isaac B. M. RIBEIRO<sup>3</sup>; Maurílio V. da ROCHA<sup>4</sup>;  
Poliana F. CARDOSO<sup>5</sup>; Poliana C. COLPA<sup>6</sup>; João Paulo Martins<sup>7</sup>; Délcio B. da SILVA<sup>8</sup>.**

## RESUMO

Objetivou-se com esse trabalho avaliar a ação do Citral, substância funcional que reconhecidamente atua como anticarcinogênico e antioxidante, sobre o processo de fermentação realizado pelas bactérias lácticas utilizadas para a produção do queijo *Petit Suisse*. Após a produção do queijo *Petit Suisse*, adicionou-se o óleo essencial obtido via extração da planta *Cymbopogon citratus*, também conhecida como capim limão, nas concentrações 0,1; 0,2; 0,4; 0,6 e 0,8 mg.L<sup>-1</sup>, expressos em Citral. Estas concentrações foram confirmadas através da técnica de cromatografia gasosa. As amostras foram submetidas às análises microbiológicas para contagem de bactérias lácticas, nos tempos 0, 15, 30 e 45 dias. Os resultados demonstraram que a adição deste ingrediente não altera de forma significativa o crescimento das bactérias lácticas no queijo *Petit Suisse*.

**Palavras-chave:** Anticarcinogênico; Antioxidante; Bioativo.

## 1. INTRODUÇÃO

O Citral, substância naturalmente presente em algumas plantas utilizadas como fitoterápicas, é um monoterpene, cuja nomenclatura na IUPAC – *International Union of Pure and Applied Chemistry* é 3,7-dimethyl-2,6-octadieno, e é a mistura isomérica de Geranial e Neral. A fórmula química do citral é  $(CH_3)_2C=CHCH_2CH_2C(CH_3)=CHCHO$  e sua massa molecular é 152,24. É um líquido amarelo claro, praticamente insolúvel em água mas solúvel em solventes orgânicos, etanol e glicerol (ANVISA, 2010). O citral extraído, via destilação a vapor, das plantas é obtido em forma de hidrolato, que é uma emulsão de óleo em água (ALVIS et al., 2011). Estudos com o uso da substância bioativa Citral, demonstraram efeitos benéficos à saúde, atuando como antioxidante no combate aos radicais livres e como anticarcinogênico (RAVINDER et al., 2010)

A utilização dos produtos lácteos como alimentos bases para a formulação de produtos

<sup>1</sup>IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: [jonathasnathan@hotmail.com](mailto:jonathasnathan@hotmail.com) <sup>2</sup>IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: [thalitacandido41@gmail.com](mailto:thalitacandido41@gmail.com) <sup>3</sup>IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: [isaacmartinsribeiro007@gmail.com](mailto:isaacmartinsribeiro007@gmail.com) <sup>4</sup>IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: [maurilio.rocha@muz.ifsuldeminas.edu.br](mailto:maurilio.rocha@muz.ifsuldeminas.edu.br) <sup>5</sup>IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: [pdf.cardoso@hotmail.com](mailto:pdf.cardoso@hotmail.com) <sup>6</sup>IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: [poliana.coste@muz.ifsuldeminas.edu.br](mailto:poliana.coste@muz.ifsuldeminas.edu.br) <sup>7</sup>IFSULDEMINAS – Campus Pouso Alegre. E-mail: [joao.martins@ifsuldeminas.edu.br](mailto:joao.martins@ifsuldeminas.edu.br) <sup>8</sup>IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: [delcio.silva@muz.ifsuldeminas.edu.br](mailto:delcio.silva@muz.ifsuldeminas.edu.br)

funcionais tem se tornado uma estratégia mercadológica para que as indústrias de alimentos melhorem o aspecto nutricional dos produtos ofertados nas gôndolas (SAAD et al., 2011).

O queijo *Petit suisse* é definido como sendo um “queijo fresco, não maturado, obtido por coagulação do leite com coalho e/ou com enzimas específicas e/ou com bactérias específicas, adicionado ou não de outras substâncias alimentícias (BRASIL, 2000). Esta Instrução Normativa, juntamente com a Portaria 146 de 7 de março de 1996, preconizam parâmetros bromatológicos (físico-químicos, microbiológicos e reológico) para que o produto lácteo seja classificado como *Queijo Petit Suisse* (BRASIL, 1996).

Objetivou-se com este trabalho avaliar a ação do citral sobre o processo de fermentação realizado pelas bactérias lácticas na produção do queijo *Petit Suisse*.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

**2.1 Local:** O experimento foi conduzido no IFSULDEMINAS - *Campus* Muzambinho. A extração do óleo essencial obtido do capim-limão (*Cymbopogon citratus*) foi realizada no laboratório de Biotecnologia, com matéria prima coletada na cidade de Muzambinho-MG. As análises microbiológicas foram realizadas no Laboratório de Bromatologia e Água, do *Campus* Muzambinho e as confirmações das concentrações do princípio ativo Citral foram realizadas no laboratório de Instrumentação Química no IFSULDEMINAS – *Campus* Pouso Alegre.

**2.2 Determinação do teor de Citral no Hidrolato:** A concentração do citral foi analisada por comparação, pela técnica de cromatografia gasosa, utilizando um padrão de Citral PA para HPLC a 95% de pureza, como referência (VAZ JÚNIOR, 2015).

**2.3 Processamento do queijo *Petit Suisse*:** O leite, obtido do setor de Zootecnia do IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho, foi previamente selecionado de acordo com os parâmetros estipulados pela Instrução Normativa 62/2011 (BRASIL, 2011), recebeu os ingredientes: leite em pó integral (14,8%) e Açúcar cristal (8,5%). A mistura recebeu o tratamento térmico equivalente ao sistema HTST (*High Temperature Short Time*) e em seguida resfriada até 43°C. A mistura a 43°C recebeu a adição do cultivo de bactérias lácticas (*Streptococcus* sp e *Lactobacillus* sp), na proporção recomendada pelo fabricante e também o bioativo Citral nas concentrações 0,1; 0,2; 0,4; 0,6 e 0,8 mg.L<sup>-1</sup>. O produto foi envasado em garrafas de polietileno de alta densidade (PEAD) e incubadas em estufa a 40°C±1°C durante um período de 12 a 14 horas. Após esse período as amostras foram resfriadas em câmara fria a 7°C, onde permaneceram estocadas até o final da vida de prateleira

das mesmas.

## 2.4 Contagem de Bactérias Lácticas

A Contagem de Bactérias lácticas foi processada de acordo com a Instrução Normativa 62/2003, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2003).

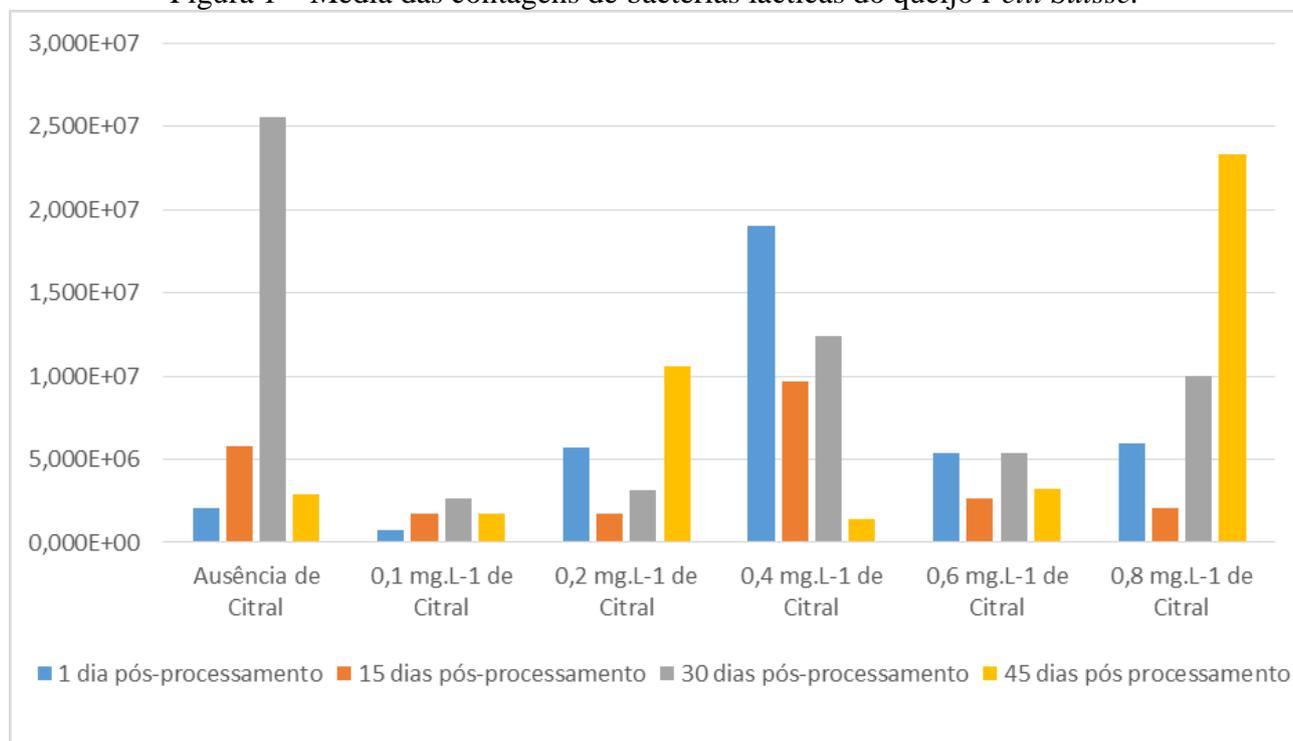
## 2.5 Análise Estatística

O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados com seis tratamentos e quatro repetições, em esquema fatorial (4x6). Os dados referentes à contagem de bactérias lácticas foram tabulados e analisados pela técnica de Análise de Variância em conjunto com o Teste de *Tukey* com significância a 5%

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Verificou-se que as médias das contagens de Bactérias lácticas nos tempos 0, 15, 30 e 45 dias se mantiveram dentro dos padrões estipulados pela portaria 146/1996 para os queijos de muito alta umidade (BRASIL, 1996) não apresentando diferença significativa nas várias concentrações de citral aplicadas nesse experimento, nos tempos 0, 15, 30 e 45 dias, não interferindo na fermentação do produto.

Figura 1 – Média das contagens de bactérias lácticas do queijo *Petit Suisse*.



#### 4. CONCLUSÕES

A adição do bioativo Citral não interfere no processo de fermentação e na contagem de Bactérias lácticas do queijo *Petit suisse*.

#### AGRADECIMENTOS

Ao Laboratório de Bromatologia e Água do IFSULDEMINAS – *Campus Muzambinho*; ao Laboratório de Biotecnologia do IFSULDEMINAS – *Campus Muzambinho* e ao Laboratório de Instrumentação Química do IFSULDEMINAS – *Campus Pouso Alegre*; pelo apoio e incentivo. (Edital 01/2016), Bolsa institucional.

#### REFERÊNCIAS

ALVIS, Armando; MARTÍNEZ, Walter; ARRAZOLA, Guillermo. Obtención de extractos hidroalcohólicos de limoncillo (*Cymbopogon citratus*) como antioxidante natural. **Información tecnológica**, v.23, n.2, p.3-10, 2012.

ANVISA – AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Farmacopeia Brasileira**, Vol. 1. 5ª edição. Brasília, 2010, 545p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62 de 26 agosto de 2003. Métodos Analíticos Oficiais Microbiológicos para controle de produtos de origem animal e água. **Diário Oficial da União**. 2003

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria 146 de 07 de março de 1996. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijos. **Diário Oficial da União**, 1996.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa 53 de 29 de dezembro de 2000. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijo *Petit Suisse*. **Diário Oficial da União**, 2000.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa 62 de 29 de dezembro de 2011. Regulamento Técnico de identidade e Qualidade de Leite. **Diário Oficial da União**, 2011.

RAVINDER/ K.; PAWAN, K; GAURAV, S; PARAMJOT, K.; GAGAN, S.; APPRAMDEEP, K. Pharmacognostical investigation of *Cymbopogon citratus* (DC) Stapf. **Der Pharmacia Lettre**, v.2, p.181-9, 2010.

SAAD, S. M. I.; CRUZ, A. G.; FARIA, J. A. F. **Probióticos e Prebióticos em Alimentos – Fundamentos e aplicações Tecnológicas**. São Paulo-SP, Livraria Varela, 2011, 672p.

VAZ JÚNIOR, S. **Análise Química da Biomassa**. Brasília-DF, EMBRAPA, 2015, 146p.