

AÇÃO DO CITRAL NO pH DO QUEIJO *PETIT SUISSE*.Thalita C. JUSTIMIANO¹; Jonathas N. VELOSO²; Isaac B. M. RIBEIRO³; Maurílio V. da ROCHA⁴;Talita A. TRANCHES⁵; Poliana C. COLPA⁶; João Paulo Martins⁷; Délcio B. da SILVA⁸.

RESUMO

Objetivou-se com a realização deste trabalho avaliar a ação do Citral, ingrediente funcional que reconhecidamente atua como anticarcinogênico e antioxidante, sobre o pH do queijo *Petit Suisse* durante sua vida de prateleira. Após a produção do queijo *Petit Suisse*, adicionou-se o óleo essencial, fonte do citral, obtido via extração da planta *Cymbopogon citratus*, também conhecida como capim limão, nas concentrações 0,1; 0,2; 0,4; 0,6 e 0,8mg.L⁻¹ de citral. Estas concentrações foram confirmadas através da técnica de cromatografia gasosa. As amostras foram submetidas às análises de pH nos tempos 0, 15, 30 e 45 dias. Os resultados demonstraram que a adição deste ingrediente funcional não altera de forma significativa o pH do produto Queijo *Petit Suisse* até o término de sua vida de prateleira.

Palavras-chave: Anticarcinogênico; Antioxidante; Bioativo.

1. INTRODUÇÃO

Estudos com o uso do bioativo Citral, demonstraram efeitos benéficos à saúde, atuando como antioxidante no combate aos radicais livres e como anticarcinogênico (RAVINDER et al., 2010). Também mostrou efeitos inibitórios na promoção de tumores de pele em camundongos, com ação anti-inflamatória, através da inibição da produção do radical livre óxido nítrico, e apresentou ainda a atividade quimiopreventiva, por alterar a biodisponibilidade de drogas metabolizadas por essa enzima do citocromo P450 (BIDINOTTO, 2009). O Citral é um líquido amarelo claro, praticamente insolúvel em água mas solúvel em solventes orgânicos e pode ser extraído, via destilação a vapor, das plantas em forma de hidrolato, que é uma emulsão de óleo em água (ALVIS et al., 2011).

A utilização de produtos lácteos como base para ingredientes funcionais já tem sido uma estratégia adotada pela indústria de laticínios, tendo em vista a sinergia entre esta categoria de matéria prima e diversos ingredientes considerados funcionais. Os queijos podem ser base para produtos funcionais, através da adição de bactérias benéficas e/ou da adição de ingredientes funcionais (OLIVEIRA et al., 2009). O queijo *Petit Suisse* é definido como sendo um “queijo fresco, não

¹IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: thalitacandido41@gmail.com ²IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: jonathasnathan@hotmail.com ³IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: isaacmartinsribeiro007@gmail.com ⁴IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: maurilio.rocha@muz.ifsuldeminas.edu.br ⁵IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: talita.candido@muz.ifsuldeminas.edu.br ⁶IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: poliana.coste@muz.ifsuldeminas.edu.br ⁷IFSULDEMINAS – Campus Pouso Alegre. E-mail: joao.martins@ifsuldeminas.edu.br ⁸IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: delcio.silva@muz.ifsuldeminas.edu.br

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).

O pH de um alimento é considerado um dos mais importantes fatores intrínsecos que influenciam na multiplicação de microrganismos que estão presentes no alimento (FORSYTHE, 2002) porém seu valor não é definido pela legislação que define os parâmetros de identidade e qualidade do queijo *Petit Suisse* (BRASIL 2000). Esse quesito é importante como parâmetro de processo industrial por ser o indicador que define o final da etapa de fermentação e início da etapa de resfriamento, quando se utiliza bactérias específicas para a obtenção do queijo *Petit Suisse*.

Sendo o pH o parâmetro principal para produtos desta categoria, produtos lácteos fermentados, o objetivo deste trabalho foi avaliar a ação do citral sobre o pH do queijo *Petit Suisse* durante todo o período de vida de prateleira do produto.

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. A análise físico-química foi realizada no Laboratório de Bromatologia e Água, do IFSULDEMINAS - *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 Óleo Essencial: A concentração do citral foi analisada por comparação, utilizando um padrão de Citral PA a 95% de pureza como referência, pela técnica de cromatografia gasosa, utilizando como fase móvel o gás N₂ (VAZ JÚNIOR, 2015).

2.3 Processamento do queijo *Petit Suisse*: O leite, obtido no IFSULDEMINAS – *Campus Muzambinho*, recebeu os ingredientes: leite em pó integral (14,8%) e açúcar (8,5%). A mistura recebeu o tratamento térmico equivalente ao sistema HTST (*High Temperature Short Time*) e em seguida resfriada. 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 óleo essencial com o bioativo Citral nas concentrações 0,1; 0,2; 0,4; 0,6 e 0,8 mg.L⁻¹ expressos em Citral. O produto foi envasado em garrafas de polietileno de alta densidade (PEAD) que foram 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 Análise de pH

A análise do pH foi realizada de acordo com a Instrução Normativa 68/2006, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2006).

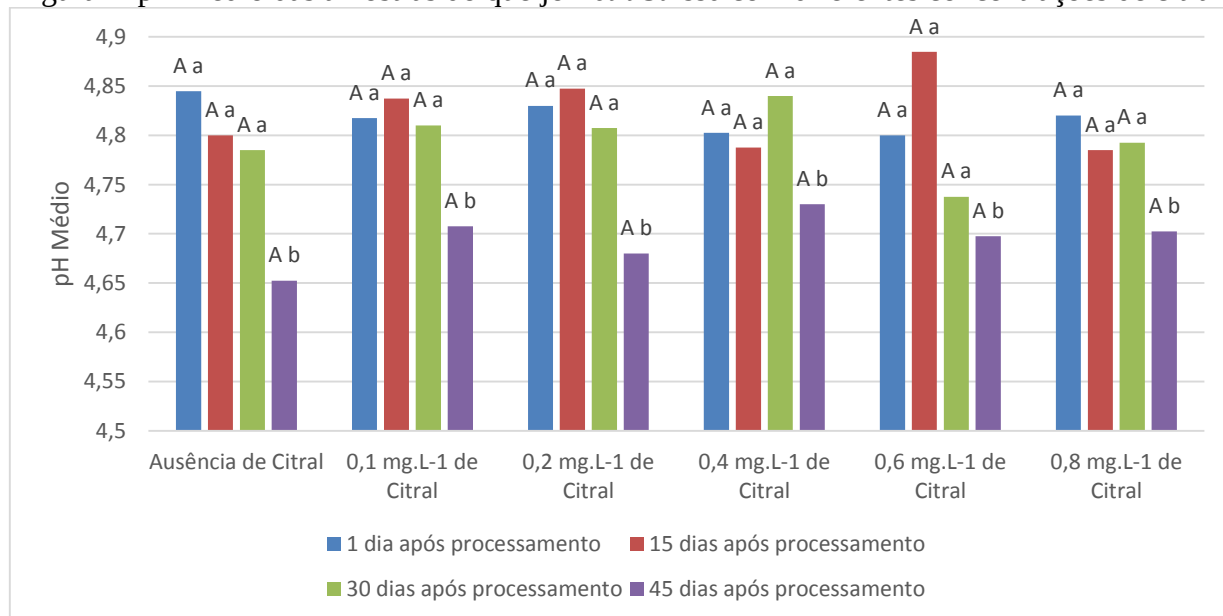
2.5 Análise Estatística

O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados com 6 tratamentos e 4 repetições, em esquema fatorial (4 x 6). Os dados referentes às análises de pH foram tabulados e analisados pela técnica de Análise de Variância em conjunto com o teste de Tukey para comparação de médias, considerando um nível de significância de 5%.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Verificou-se que o pH médio do queijo *Petit Suisse* nos tempos 0, 15, 30 e 45 dias se manteve próximo do padrão obtido após a fermentação característica do processo de produção desse produto ($40^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ durante um período de 12 a 14 horas) não apresentando diferença significativa nas amostras contendo concentrações diferentes de citral.

Figura 1 pH médio das amostras do queijo *Petit Suisse* com diferentes concentrações de citral.



Letras maiúsculas iguais não diferem entre si quanto ao tratamento Concentração de Citral.

Letras minúsculas iguais não diferem entre si quanto ao tratamento Dias pós processamento.

Na observação dos dados entre o pH e o tempo de processamento do queijo *Petit Suisse* adicionado do bioativo Citral, mostrou que o pH médio aos 45 dias foi significativamente menor (pH médio = 4,69) e diferente das demais médias das amostras analisadas nos tempos 1, 15 e 30 dias em todas as concentrações de citral utilizadas, como pode ser verificado na figura. No entanto, essa

diminuição do pH ao final da vida útil é inerente ao processo de produtos lácteos fermentados (OLIVEIRA, 2009).

4. CONCLUSÕES

A adição do ingrediente bioativo Citral não interfere na acidez característica do queijo *Petit Suisse* durante todo o período de vida de prateleira do produto.

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 hidro-alcohólicos 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.

BIDINOTTO, L.T. Efeitos do óleo essencial de *Cymbopogon citratus* Stapf (Capim Limão) sobre processo de carcinogênese química em fêmeas BALB/C. **Dissertação de mestrado, UNESP Campus Botucatu**. Botucatu-SP. 2009, 66p.

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 nº 68 de 12 de dezembro de 2006. Métodos Analíticos Oficiais Físico-Químicos para controle de produtos de origem animal e água. **Diário Oficial da União**. 2006

FORSYTHE, S. J. **Microbiologia da Segurança Alimentar**. Ed. ArtMed, Porto Alegre, 2002, 424p.

OLIVEIRA, M. N. **Tecnologia de produtos lácteos funcionais**. Editora Atheneu. São Paulo – SP, 2009, 404p.

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.

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