



## Resumo Expandido

<b>Título da Pesquisa (Português):</b> Desenvolvimento de um produto sanitizante para instalações de produção de queijos artesanais baseado em óleos essenciais		
<b>Título da Pesquisa (Inglês):</b> Development of antibacterial product for homemade cheese manufactories based on essential oils		
<b>Palavras-chave:</b> queijo – óleo essencial – bactericida – contaminação		
<b>Keywords:</b> cheese – essential oil – antibacterial - contamination		
<b>Campus:</b> Bambuí	<b>Tipo de Bolsa:</b> PIBIC	<b>Financiador:</b> CNPq
<b>Bolsista(s):</b> Saulo Nascimento de Melo		
<b>Professor Orientador:</b> Alcilene de Abreu Pereira		
<b>Área de Conhecimento:</b> Microbiologia Aplicada		<b>Edital:</b> 051/2014

**Resumo:** A produção de queijos artesanais é uma tradição no estado de Minas Gerais e a região da Serra da Canastra se destaca pela comercialização do “queijo da canastra” que é fabricado por produtores rurais com técnicas tradicionais e utilização de leite cru, cujo processo é altamente suscetível a diversos tipos de contaminações. A utilização de sanitizantes oriundos de óleos essenciais pode ser uma alternativa interessante para melhoria da qualidade microbiológica dos locais de manipulação, utensílios e equipamentos utilizados na fabricação dos queijos artesanais. Neste contexto, o objetivo deste projeto é desenvolver um produto sanitizante, baseado em óleos essenciais, que seja eficaz no controle de microrganismos contaminantes de alimentos presentes nas instalações das estações de produção do “queijo canastra”. Foram realizadas reuniões com integrantes da Prefeitura Municipal de Medeiros e funcionários da APROCAME para a definição de quais seriam os locais de coleta mais representativos dos três tipos de produtos a serem avaliados. Além disso, estão sendo realizados os testes para a realização da análise metagenômica das amostras a serem coletadas.

**Abstract:** Homemade cheese production is considered a tradition on Minas Gerais State and the “Serra da Canastra” microregion is noteworthy by the production of the homemade cheese named “Canastra Cheese”, traditionally manufactured using raw milk, which processes are highly susceptible to contamination. The use of antimicrobial products based on essential oils has been considered an alternative to the improvement of the sanitation of cheese production devices, utensils and handling and storage places. In this context, the main goal of this project is to develop a sanitizing product, based on essential oils, effective on microbiological contamination control of homemade cheese “Canastra” production. We set, by meetings with members of Medeiros City Hall and Canastra Cheese Manufacturer Association, the sampling sites in order to obtain representative samples of the three types of cheese to be evaluated. In Addition, it has been performed the first tests for the metagenomic analyses of the samples.

### INTRODUÇÃO:

A produção de queijos artesanais é uma tradição no estado de Minas Gerais e a região da Serra da Canastra se destaca pela comercialização do “queijo da canastra” que é fabricado por produtores rurais em pequena escala com técnicas tradicionais e utilização de leite cru. As características propícias dessa região fornecem condições para o desenvolvimento de um queijo

com características sensoriais peculiares e muito apreciada pelos consumidores (NOBREGA, 2007).

Os derivados de leite, particularmente os queijos, são alimentos susceptíveis à diversos tipos de contaminações e por não haverem muito controle de fabricação, os queijos artesanais podem veicular diversos microrganismos patogênicos, ocasionando em surtos de infecção ou intoxicação de origem alimentar. Esses problemas tendem a agravar quando os queijos são processados com leite cru ou sem emprego de tecnologia e higiene adequados (OLIVEIRA et al., 2010).

Patógenos emergentes têm sido relatados como importantes causadores de prejuízos e doenças toxialimentares. Dentre eles destacam-se *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Typhimurium* e *Listeria monocytogenes* (TORTORA, 2002). A adequação dos parâmetros que estabeleçam padrões de qualidade e higiene no processamento do queijo minas artesanal torna possível a comercialização segura desse produto que foi tombado como o primeiro bem imaterial do Estado de Minas Gerais (aprovada pelo decreto 42.645 de 5 de junho de 2002) (OLIVEIRA et al., 2010).

Para garantir aos consumidores, produtos saudáveis e seguros, a utilização de sanitizantes oriundos de óleos essenciais pode ser uma alternativa interessante para melhoria da qualidade microbiológica dos locais de manipulação, utensílios e equipamentos utilizados na fabricação dos queijos artesanais. Esses óleos, extraídos dos vegetais por arraste de vapor de água ou outras técnicas, são compostos de grande importância em pesquisas, por possuírem funções biológicas de perpetuação e defesa e serem potencialmente úteis no controle de microrganismos, propiciando o desenvolvimento de técnicas que procuram diminuir os efeitos negativos de oxidantes, radicais e microrganismos que causam prejuízos nas indústrias alimentícias (ANDRADE & MACÊDO, 1996). A utilização de metabólitos secundários de plantas vem crescendo e conquistando o mercado e a preferência dos consumidores por apresentarem benefícios à saúde, bem como menores impactos ao meio ambiente. As propriedades antimicrobianas dos princípios ativos dos óleos essenciais de plantas aromáticas, inclusive as condimentares, têm despertado o interesse do setor alimentício por constituírem alternativa para o desenvolvimento de novos sanitizantes utilizados no controle e remoção de biofilmes (SAITO & SCRAMIN, 2000).

Dessa forma, o desenvolvimento de um produto a base de óleo essencial que seja utilizado como sanificante em fábricas de queijos artesanais possuem potencial para geração de patente e utilização comercial.

Neste contexto, o objetivo deste projeto é desenvolver um produto sanitizante, baseando em óleos essenciais, que seja eficaz no controle de microrganismos contaminantes de alimentos presentes nas instalações das estações de produção do queijo artesanal “queijo canastra”. Ao final da execução do projeto espera-se obter um produto, que corresponde à melhor combinação dos óleos essenciais e suas concentrações, capaz de controlar de forma

eficaz o crescimento de microrganismos contaminantes de alimentos presentes nas instalações das estações de produção do queijo artesanal “queijo canastra”.

#### **METODOLOGIA:**

Os locais de amostragem foram definidos com o auxílio da Prefeitura Municipal de Medeiros e da Associação de Produtores de Queijo Canastra de Medeiros (APROCAME). Foram definidos três tipos de locais de amostragem: (1) dois locais de produção de queijos classificados com o padrão de qualidade da APROCAME (alto valor agregado); (2) dois locais de produção de queijos com produtos fora do padrão de qualidade (baixo valor agregado); e (3) dois locais de produção de queijos classificados como do tipo “inchado” (valor agregado intermediário).

Nestes locais serão coletadas amostras de material microbiológico presente nas superfícies das estações de trabalho bem como a superfície dos equipamentos utilizados utilizando *swabs* estéreis. Para cada ponto serão coletadas quatro réplicas. Além das análises de superfícies, amostras da matéria-prima (leite cru) e do produto final (queijo) serão também coletadas para a caracterização dos grupos bacterianos presentes. A caracterização dos grupos bacterianos será realizada pelo método de análise metagenômica, na qual é extraído o DNA total presente em cada amostra coletada e cada grupo bacteriano presente é identificado por diferenças únicas no seu DNA.

A partir da relação dos grupos de microrganismos identificados, será realizada uma busca na literatura especializada dos óleos essenciais mais eficazes para cada um dos grupos identificados e um protótipo combinando os óleos essenciais mais eficazes será preparado para teste. Pelo menos quatro protótipos, resultado de combinações diferentes, serão produzidos para a fase de testes. Os testes de eficiência do produto constituirão: (1) de cultivo da comunidade de microrganismos em placas de petri com meio nutritivo; (2) montagem de um sistema comparativo no qual serão aplicados o produto em quatro réplicas e quatro réplicas testemunha sem a aplicação do produto; (3) acondicionamento das placas teste e testemunha às mesmas condições de crescimento controlado; e (4) avaliação comparativa do crescimento nas placas teste e testemunha. Será considerado o produto mais eficiente, aquele que melhor controlar o crescimento microbianos testes de eficiência. Após a seleção da melhor combinação, serão realizados testes de diluição para verificar qual será a concentração ideal de cada componente.

#### **RESULTADOS E DISCUSSÕES:**

Até o momento de elaboração deste resumo, foram realizadas reuniões com integrantes da Prefeitura Municipal de Medeiros e funcionários da APROCAME para a definição de quais seriam os locais de coleta mais representativos dos três tipos de produtos a serem avaliados.

Além disso, estão sendo realizados os testes para a realização da análise metagenômica das amostras a serem coletadas. Espera-se que nos próximos dois meses todas as coletas já tenham sido realizadas e nos três meses seguintes os grupos bacterianos sejam caracterizados, para que no primeiro semestre do próximo ano se realize os testes de eficiência dos protótipos.

#### **CONCLUSÕES:**

As etapas iniciais de definição dos locais de coleta e os testes para a realização da análise metagenômica das amostras foram realizadas com sucesso. Esperamos caracterizar os grupos bacterianos ao longo deste semestre e realizar os testes de eficiência dos protótipos no primeiro semestre do próximo ano.

#### **REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:**

ANDRADE, N.J.; MACÊDO, J.A.B. **Higienização na indústria de alimentos**. São Paulo: Varela, 1996, 182 p.

NÓBREGA, J. E. **Caracterização do fermento endógeno utilizado na fabricação do queijo Canastra no município de Medeiros, Minas Gerais, com ênfase em leveduras**. Viçosa: UFV. 2007. 82p. Dissertação de mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Viçosa.

OLIVEIRA, M.M.M.; BRUGNERA, D.F.; CARDOSO, M.G.; ALVES, E.A.; PICCOLI, R.H. Disinfectant action of *Cymbopogon* sp. essential oils in different phases of biofilm formation by *Listeria monocytogenes* on stainless steel surface. **Food Control**, v. 21, n. 4, p. 549-553, 2010.

SAITO, M. L.; SCRAMIN, S. **Plantas aromáticas e seu uso na agricultura**. Jaguariúna: EMPRABA, 2000. 48 p. Empraba meio ambiente. Documentos, 20.

TORTORA, G. J. **Microbiologia**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

#### **Participação em Congressos, publicações e/ou pedidos de proteção intelectual:**

Não existem dados para apresentação de trabalhos no momento.