

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
TECNOLOGIA EM ALIMENTOS**

CRISTINA DALMORA ZAVASCHI

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE QUEIJO COLONIAL, MEL E
MELADO FORNECIDOS NA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR DO
MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO-PR**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

FRANCISCO BELTRÃO

2016

CRISTINA DALMORA ZAVASCHI

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE QUEIJOS COLONIAL, MEL E
MELADO FORNECIDOS NA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR DO
MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO-PR**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Câmpus Francisco Beltrão, como requisito parcial para obtenção de título de Tecnólogo em Alimentos

Orientadora: Profa. Dra. Andréa Cátia Leal Badaró.

Co-orientador: Profa. Dra. Fabiane Picinin de Castro Cislighi.

FRANCISCO BELTRÃO

2016

FOLHA DE APROVAÇÃO

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE QUEIJO COLONIAL, MEL E MELADO FORNECIDOS NA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR DO MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO-PR

Por

Cristina Dalmora Zavaschi

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado como requisito parcial para a obtenção do título de Tecnólogo em Alimentos, no Curso Superior de Tecnologia em Alimentos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

BANCA AVALIADORA

Profa. Dra. Fabiane Picinin de Castro Cislighi
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR

Prof. MSc João Francisco Marchi
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR

Profa. Dra. Andréa Cátia Leal Badaró
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR
(Orientadora)

Profa. Dra. Andréa Cátia Leal Badaró
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR
(Coordenadora do Curso)

Francisco Beltrão, 2017.

“A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso.”

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus que iluminou minhas ideias e permitiu a realização deste trabalho.

Em especial agradecimento à professora e orientadora Dra. Andréa Cátia Leal Badaró, que além de transmitir seu conhecimento com dedicação, objetividade e foco, acreditou em mim e no meu trabalho. E à co-orientadora Profa. Dra. Fabiane Picinin de Castro Cislighi que também auxiliou para a realização deste trabalho.

À Fundetec - Fundação para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico de Cascavel/PR, pela oportunidade da realização das análises laboratoriais. Em especial a minha amiga Diane, pelo auxílio, apoio e amizade em toda a graduação, teve papel muito importante para a minha formação.

Aos meus pais Ivete e Olinoir, que foram fundamentais para esta conquista pela ajuda, paciência e pelo amor, sem isso, não conseguiria chegar até o final.

Aos meus amigos do coração, que muitas vezes compartilhei minhas angústias, obrigada por estarem sempre comigo dando apoio e ajudando.

Agradeço a Secretaria Municipal de Educação de Francisco Beltrão- PR, que permitiu que as coletas das amostras fossem realizadas e também por terem acreditado no projeto.

Enfim, a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

RESUMO

ZAVASCHI, Cristina D. **Avaliação da qualidade de queijo Colonial, mel e melado fornecidos na alimentação escolar do município de Francisco Beltrão-PR.** 2016. 58 f. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação de Tecnologia em Alimentos. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Francisco Beltrão, 2016.

A segurança e a saúde alimentar escolar são temas de grande preocupação da população e dos órgãos governamentais. O objetivo do presente trabalho foi avaliar os parâmetros de qualidade de amostras de queijo Colonial, mel e melado fornecidos pela Agricultura Familiar para a alimentação escolar do município de Francisco Beltrão-PR. Para isso, foram realizadas coletas de três lotes de duas marcas (A e B) de queijo Colonial, dois lotes de melado (A e B) e uma coleta da amostra de mel em escolas municipais de Francisco Beltrão-PR, durante o período de agosto e setembro de 2016. Nas amostras coletadas foram realizadas as análises físico-químicas como umidade, matéria gorda, acidez, sacarose, resíduo mineral, reação de Fische e glicídios totais; e análises microbiológicas, como contagem de coliformes totais e termotolerantes, *Salmonella* ssp., *Staphylococcus* coagulase positiva e Bolores e leveduras. Os resultados obtidos nas análises físico-químicas demonstraram que as seis amostras de queijos foram classificadas como queijos de média umidade e quanto ao teor de gordura as amostras A1, A2 e B1 foram classificadas como queijo semi gordo e as amostras A3, B2 e B3 como queijo gordo. A amostra de mel apresentou índice acima do recomendado quanto aos parâmetros de resíduo mineral fixo e acidez total. Nas duas amostras de melado os parâmetros de umidade, resíduo mineral fixo, acidez total e glicídios apresentaram-se dentro dos padrões estabelecidos. Em relação aos parâmetros microbiológicos, verificou-se desacordo nas amostras A1, A2 e B1 de queijo Colonial, pois apresentaram contagem de coliformes termotolerantes acima do permitido pela legislação. Quanto à contagem de *Staphylococcus* coagulase positiva duas amostras de queijo encontram-se em desacordo com a legislação, pois apresentaram valores superiores ao estabelecido. Por fim, todas as amostras de mel e melado encontram-se com resultados de Coliformes totais, *Staphylococcus* coagulase positiva, *Salmonella* ssp. e bolores e leveduras dentro do estabelecido pela legislação.

Palavras-chave: Alimentação escolar. Agricultura familiar. Alimentos saudáveis.

ABSTRACT

ZAVASCHI, Cristina D. **Evaluation of the quality of Colonial cheese, honey and molasses provided in school feeding in the municipality of Francisco Beltrão-PR.** 2016. 58 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso Superior de Tecnologia em Alimentos. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Francisco Beltrão, 2016.

The safety and health of school feeding are issues of great concern to the population and to government agencies. The aim of this study was to evaluate the quality parameters of samples of Colonial cheese, honey and molasses provided by Family Agriculture for school feeding in Francisco Beltrão-PR. For this purpose, three lots of two brands (A and B) of colonial cheese, two lots of molasses (A and B) and one sample of honey were carried out in municipal schools of Francisco Beltrão-PR during the period from August to September 2016. In the collected samples the physico-chemical analyzes were carried out as humidity, fat, acidity, sucrose, mineral residue, Fischer reaction and total glycidic; and microbiological analyzes, such as total and thermotolerant coliforms, *Salmonella* ssp., Coagulase positive *Staphylococcus*, and molds and yeasts. The results obtained in the physico-chemical analyzes showed that the six cheese samples were classified as medium moisture cheeses and, in terms of fat content, samples A1, A2 and B1 were classified as semi-fat cheese and samples A3, B2 and B3 as fatty cheese. The honey sample had an index above the recommended values for fixed mineral residue and total acidity. In the two samples of molasses the parameters of humidity, fixed mineral residue, total acidity and glycidic were within the established standards. Regarding the microbiological parameters, it was observed a disagreement in all the samples of Colonial cheese, since they had a count of thermotolerant coliforms above that allowed by the legislation. About the *Staphylococcus* coagulase positive count, two samples of cheese are in disagreement with the legislation, as they presented values higher than that established. Finally, all honey and molasses samples are found with total coliforms, coagulase positive *Staphylococcus*, *Salmonella* ssp. and molds and yeasts within the established by the legislation.

Key words: School feeding. Family agriculture. Healthy food.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Classificação dos queijos de acordo com o conteúdo de matéria gorda no extrato seco (%) e conteúdo de umidade (%).	16
Tabela 2 - Parâmetros físico-químicos das amostras de queijo Colonial.	34
Tabela 3 - Parâmetros Físico-químicos da amostra de mel.	36
Tabela 4 - Parâmetros físico-químicos das amostras de melado.	39
Tabela 5 - Parâmetros microbiológicos das amostras de queijo colonial.	41
Tabela 6- Parâmetros microbiológicos da amostra de mel.	43
Tabela 7 - Parâmetros microbiológicos das amostras de melado de cana de açúcar.	45

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 OBJETIVOS.....	11
2.2 Objetivos Gerais.....	11
2.3 Objetivos Específicos	11
3 REVISÃO DE LITERATURA	12
3.1 Alimentação Escolar.....	12
3.1.1 Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE	12
3.2 Agricultura Familiar e o Programa de Aquisição de Alimentos.....	13
3.3 Definições, classificações e características de queijos	15
3.4 O Queijo Colonial	18
3.5 Histórico e Características do Mel.....	19
3.6 Histórico e Características do Melado de Cana-de-açúcar	21
4 MATERIAL E MÉTODOS	24
4.1 Coleta das amostras	24
4.2 Análises físico-químicas	24
4.2.1 Matéria Gorda	24
4.2.2 Gordura no Extrato Seco (GES).....	25
4.2.3 Umidade	25
4.2.4 Acidez Titulável	26
4.2.5 Glicídios Totais.....	26
4.2.6 Resíduo Mineral	27
4.2.7 Açúcares redutores	28
4.2.8 Reação de Fiche	29
4.2.9 Reação de Lund	29
4.2.10 Reação de Lugol	30
4.3 Análises Microbiológicas	30
4.3.1 Preparo e diluição das amostras	30
4.3.2 Contagem de Coliformes à 45°C.....	31

4.3.3 Presença de <i>Salmonella</i> ssp.....	31
4.3.4 Contagem de <i>Staphylococcus</i> coagulase positiva	32
4.3.5 Bolores e Leveduras	33
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	34
5.1 Análises Físico-químicas.....	34
5.1.1 Queijo Colonial	34
5.1.2 Mel.....	36
5.2.3 Melado de cana de açúcar	39
5.2 Análises Microbiológicas	40
5.2.1 Queijo Colonial	40
5.2.2 Mel.....	42
5.2.3 Melado de cana de açúcar	44
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
REFERÊNCIAS.....	47

1 INTRODUÇÃO

É na infância o período de aquisição de hábitos alimentares, principalmente no ambiente escolar e que tendem a prevalecer ao longo da vida. Os hábitos são determinados por fatores sócio culturais, psicológicos e fisiológicos (PESSA, 2008).

O baixo rendimento escolar, o direito à alimentação e as alterações nutricionais, fazem com que seja fundamental que todas as escolas públicas forneçam alimentação escolar adequada e com qualidade, e o mais importante que tenham boa aceitação por parte dos alunos (OLIVEIRA; VASSIMON, 2012).

Nesse contexto, o governo brasileiro vem desenvolvendo estratégias para a promoção da saúde na escola, como o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), que visa contribuir para o crescimento, aprendizagem e rendimento escolar, através da formação de hábitos alimentares saudáveis (REIS; VASCONCELOS; BARROS, 2011). Esse programa tem objetivo de incentivar a compra de alimentos diversificados, sendo que, 30% dos recursos financeiros deverão ser destinados para aquisição de produtos alimentícios oriundos dos agricultores familiares ou suas organizações (BRASIL, 2009).

Conforme a Resolução/CD/FNDE nº. 38 de 16 de julho de 2009 que regulamenta a Lei Federal nº. 11.947/2009, o cardápio escolar deve conter gêneros alimentícios básicos e respeitar as recomendações nutricionais por faixa etária, os princípios de alimentação saudável e adequada, os hábitos e a cultura alimentar dos alunos, a diversidade agrícola local e os fundamentos de sustentabilidade (BRASIL, 2009).

Portanto, a escola também deve preparar, incentivar e fornecer condições para o desenvolvimento do autocuidado em relação à saúde, partindo da qualidade dos alimentos que são servidos na merenda escolar, fornecidos por agroindústrias do município.

Produtos como queijo colonial, mel e melado são amplamente oferecidos na alimentação escolar, e o controle de qualidade destes produtos é de suma importância para garantir a saúde dos consumidores e principalmente das crianças. A qualidade destes produtos pode ser determinada através de análises microbiológicas, análises físicas e químicas. Sendo assim, devido à importância que

a qualidade destes alimentos tem na nutrição infantil, essa pesquisa se propôs a analisar os parâmetros da qualidade de queijos, mel e melado oferecidos para a alimentação escolar da rede pública municipal de Francisco Beltrão-PR.

2 OBJETIVOS

2.2 Objetivo Geral

Avaliar os parâmetros de qualidade de queijos, mel e melado oferecidos pela Agricultura Familiar para a alimentação escolar do município de Francisco Beltrão-PR.

2.3 Objetivos Específicos

- Avaliar as características físico-químicas de produtos oferecidos na alimentação escolar (queijos, mel e melado), quanto aos parâmetros de umidade, matéria gorda, acidez, sacarose, resíduo mineral, reação de Fliche e glicídios totais.
- Realizar análises microbiológicas em amostras de queijos, mel e melado, oferecidos na alimentação escolar de Francisco Beltrão-PR, quanto à contagem de Coliformes totais e termotolerantes, *Salmonella* ssp., *Staphylococcus* coagulase positiva e bolores e leveduras.
- Apresentar recomendações para o setor de alimentação municipal de Francisco Beltrão para a melhoria dos três produtos (queijo colonial, mel e melado) oferecidos na merenda escolar.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Alimentação Escolar

Um dos objetivos e responsabilidades da escola é de desenvolver nas crianças a consciência de uma boa nutrição, isto é, uma alimentação saudável e correta, conforme a sua faixa etária. A família e a escola é que irão repassar os valores que formarão a criança, incluindo hábitos alimentares saudáveis (BRASIL, 2009).

Principalmente durante a infância, a importância de uma alimentação adequada é indiscutível, tanto do ponto de vista nutricional ou de qualidade para assegurar o desenvolvimento e crescimento do indivíduo. Diante disso, deve-se ter uma atenção especial para esse grupo etário, fornecendo alimentos de qualidade de forma a minimizar riscos à saúde e permitir que o seu crescimento e potencial seja atingido (CRUZ et al., 2001).

Segundo a Lei Federal nº. 11.947/2009, a alimentação escolar é todo o alimento oferecido no ambiente escolar durante o ano letivo, uma alimentação adequada é um direito fundamental do ser humano que tem como objetivo auxiliar no desenvolvimento e rendimento escolar de cada aluno (BRASIL, 2009).

No Brasil, a refeição que é oferecida na escola tem por objetivo manter a criança alimentada durante todo o período de aula, independente de sua condição socioeconômica. Nas últimas décadas, observou-se um aumento da preocupação com a alimentação saudável para as crianças, pois além da função de nutrir, tem-se que alunos bem alimentados apresentam maior aproveitamento escolar, diminuindo os níveis de repetência e evasão, além de contribuir para o crescimento e desenvolvimento dos alunos (STURION et al., 2005).

3.1.1 Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE

O PNAE é o programa mais antigo na área de alimentação e nutrição, e é o maior programa de alimentação escolar do mundo, que atende gratuitamente todos seus beneficiários (PEIXINHO et al., 2011). Esse programa foi criado em 1955, com

o objetivo de atender as necessidades nutricionais de alunos e também contribuir para uma alimentação saudável. Atualmente, o programa funciona com recursos financeiros pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), que garante, no mínimo, 15% das necessidades diárias de alunos de ensino fundamental e infantil e 30% de alunos de creches de escolas indígenas (CHAVES et al., 2009).

De acordo com a Resolução/CD/FNDE nº 38, de 16 de julho de 2009:

O PNAE tem por objetivo contribuir para o crescimento e o desenvolvimento biopsicossocial, a aprendizagem, o rendimento escolar e a formação de práticas alimentares saudáveis dos alunos, por meio de ações de educação alimentar e nutricional e da oferta de refeições que cubram as suas necessidades nutricionais durante o período letivo (BRASIL, 2009).

Segundo o (FNDE), o valor destinado para o PNAE em 2013 foi de aproximadamente R\$ 3,5 bilhões. O programa oferece refeições para 45,6 milhões de alunos de escolas públicas da educação básica de todo Brasil (BRASIL, 2012).

O PNAE recomenda a presença de nutricionista responsável pelo programa, que elabore cardápios semanais com alimentos variados e saudáveis em atendimento ao programa. Dessa forma, de acordo com a ciência da nutrição, incentiva-se hábitos alimentares saudáveis e consumo de alimentos regionais (CHAVES et al., 2009).

Nota-se que com a inserção dos produtos da agricultura familiar da região nas instituições de ensino, o programa contribui para as ações de segurança Alimentar e Nutricional. Os beneficiários do programa têm oportunidades de melhorar sua alimentação com produtos da própria terra, frescos, diversificados e saudáveis (BALESTRIN et al., 2014).

3.2 Agricultura Familiar e o Programa de Aquisição de Alimentos

A denominação “agricultura familiar” vem ganhando espaço no quadro político brasileiro e nas discussões acadêmicas desde a segunda metade da década de 1990 (JOCHEN; RONKOSKI; JOCHEN, 2010).

A agricultura familiar pode ser caracterizada como uma unidade que tem na atividade agrícola mão de obra de membros da família, onde muitas vezes é permitido o emprego de terceiros temporariamente, quando a atividade agrícola assim necessitar (INSTITUTO DE FORMAÇÃO DO COOPERATIVISMO SOLIDÁRIO, 2015, p. 409).

Outro papel importante que a agricultura familiar desempenha é no processo de valorização do desenvolvimento local, ampliando o aproveitamento racional dos fatores de produção disponíveis em unidades territoriais delimitadas pela identidade sociocultural, sendo responsável por parte significativa das dinâmicas rurais e de grande relevância na articulação rural-urbana (INSTITUTO DE FORMAÇÃO DO COOPERATIVISMO SOLIDÁRIO, 2015, p. 409).

Segundo Oliveira et al. (2010), agricultura familiar, como um empreendimento rural, passa a ser encarada como uma verdadeira empresa, devendo obter conhecimentos acerca do mercado em que atua, procurar ter maior eficiência no seu processo produtivo e maior integração na cadeia produtiva para atender as exigências e perspectivas do mercado.

No Sudoeste do Paraná, o município de Francisco Beltrão caracteriza-se pela pequena propriedade rural que na maioria dos processos tem-se somente mão de obra familiar. A maioria dos agricultores familiares desta região são descendentes de alemães e italianos, que vieram do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, onde passaram a ocupar a região por volta do ano de 1950 (RAGAZZON, 2012).

A estrutura fundiária na região Sudoeste do Paraná é baseada nas pequenas propriedades que trabalham com agricultura familiar. Com isso, permitiu a diversificação de produção nas propriedades rurais, tendo um grande avanço das agroindústrias familiares de pequeno porte. Estas atividades estão sendo incentivadas pela disponibilização de canais de comercialização, como por exemplo, o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) (MARCHI, 2007).

Em julho de 2003 foi lançado pelo Governo Federal, instituído pela Lei Federal nº. 10.696 o Programa de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar (PAAL), com o objetivo de promover a compra de alimentos da agricultura familiar, diretamente dos produtores, ou através de suas associações, sem a necessidade de licitação. Esses produtos destinam-se à formação de estoques governamentais ou a programas sociais, onde são doados a pessoas que estão em situação de insegurança alimentar (BRASIL, 2014).

Segundo o Ministério do Desenvolvimento Social, o programa funciona em parceria com a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), governos estaduais e municipais. Para ser participante do programa, o agricultor deve ser identificado como agricultor familiar, estando dentro do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (BRASIL, 2014).

Com o PAAL é possível ter um programa de hortas urbanas comunitárias ou individuais, com isso, retomando a pequena agricultura local ou regional, que muitas vezes acaba sendo deixada de lado em função de um sistema de compras centralizado na mão de algumas empresas fornecedoras (BELIK; CHAIM, 2009).

Um estudo realizado por Trichet al. (2016), ao analisarem 21% dos municípios do Sudoeste do Paraná, entre eles o município de Francisco Beltrão, demonstram que a maioria atende a legislação de recursos destinados à agricultura familiar, destacando Francisco Beltrão que é o município que mais investe na compra de alimentos advindos da agricultura familiar, totalizando 76,24%.

Existem, no município de Francisco Beltrão, 49 agroindústrias envolvendo a produção de leite, queijo, embutidos e defumados, mel, ovos, derivados de cana-de-açúcar, de frutas e hortaliças, sendo que, 05 agroindústrias são de queijo, 03 de mel e 03 de melado. As agroindústrias proporcionam aos agricultores agregação de valor aos seus produtos, oportunidades de mercado e geração de novos empregos no meio rural, elevando desta forma a renda do agricultor e contribuindo assim com a diminuição do êxodo rural. (SECRETARIA DE AGRICULTURA).

Dessa forma, percebe-se como a pequena agroindústria familiar tem importante ferramenta para o desenvolvimento das regiões brasileiras, permitindo a agregação de valores aos produtos e também uma maior variedade dos mesmos.

3.3 Definições, classificações e características de queijos

De acordo com o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijos:

Entende-se por queijo o produto fresco ou maturado que se obtém por separação parcial do soro do leite ou leite reconstituído (integral, parcial ou totalmente desnatado), ou de soros lácteos, coagulados pela ação física do

calho, de enzimas específicas, de bactéria específica, de ácido orgânicos, isolados ou combinados, todos de qualidade apta para uso alimentar, com ou sem agregação de substâncias alimentícias e/ou especiarias e/ou condimentos, aditivos especificamente indicados, substâncias aromatizantes e matérias corantes (BRASIL, 1996).

Denomina-se queijo fresco o que está pronto para o consumo, logo após sua fabricação e o queijo maturado é o que passa por trocas bioquímicas e físicas necessárias e características da variedade do queijo (BRASIL, 1996).

Os queijos apresentam em sua composição os seguintes elementos: água, gordura, lactose, proteínas, ácido láctico, cloreto de sódio, vitaminas (A e B) e sais minerais. As proteínas, a lactose e gordura são transformadas durante a fabricação. À medida em que o queijo vai curando, há uma diminuição do teor de água contida no produto. São essas transformações que conferem aos queijos o sabor e texturas características de cada um (LÁCTEA BRASIL, 2006).

Alguns procedimentos gerais são envolvidos na fabricação de queijos e outros são específicos de cada tipo. O leite que é utilizado na produção de queijos frescos tem que ser obrigatoriamente pasteurizado. Para os queijos que passam por um período de maturação, o leite pode ou não ser utilizado cru, isso irá depender do tipo de queijo. A legislação brasileira exige que produtos derivados de leite cru sejam comercializados somente após 60 dias de maturação (PERRY, 2004).

Podem-se classificar os queijos de acordo com o conteúdo de matéria gorda no extrato seco (%) e de acordo com o conteúdo de umidade (%), segundo a Tabela 1 (BRASIL, 1996).

Tabela 1- Classificação dos queijos de acordo com o conteúdo de matéria gorda no extrato seco (%) e conteúdo de umidade (%).

Conteúdo de Gordura no extrato seco (%)	
Extra Gordo ou Duplo Creme	Mínimo 60
Gordos	45,0 - 59,9
Semi-gordo	25,0-44,9
Magros	10,0-24,9
Desnatado	máx. 10,0
Conteúdo de umidade (%)	
Baixa umidade (massa dura)	Máx.35,9

Média umidade (massa semi-dura)	36,0-45,9
Alta umidade (massa branda ou "macia")	46,0-54,9
Muito alta umidade (massa branda ou "mole")	Mín.55,0

Fonte: Brasil (1996).

Em geral, os queijos são produtos que passam por um processo grande de manipulação e, por este motivo, são passíveis de contaminação, especialmente microbiológica. Estas contaminações podem agravar quando não se tem o emprego de Boas Práticas e quando processados com leite cru ou sem passar pelo tempo mínimo de maturação. A pesquisa microbiológica permite saber, muitas vezes, as condições que o produto foi produzido e também para auxiliar na garantia da saúde do consumidor (PINTO, 2009).

Segundo Fagan (2006 apud OLIVEIRA; BRAVO; TONIAL, 2012), se a matéria prima e as técnicas de processamento apresentarem falta de critérios de qualidade pode ocasionar um produto fora do padrão em relação à sua composição e com isso muitas vezes pode apresentar baixa qualidade microbiológica. Pelo fato do queijo colonial não sofrer o processo de maturação e algumas vezes ser elaborado a partir do leite cru, se torna um veículo frequente de patógenos de origem alimentar, e com isso podendo causar riscos de toxi-infecções alimentares.

O leite com uma boa qualidade microbiológica, seja ele pasteurizado ou cru, é fundamental para a preparação de bons queijos. Essa qualidade do leite vem desde um gado saudável, higienização adequada dos equipamentos, boas práticas de higiene na ordenha até o resfriamento adequado do leite a temperaturas entre 0-4°C, no máximo 2 h após a ordenha. Com isso, essas práticas permitem que o leite mantenha a qualidade microbiológica por até 72 horas, mas isto não significa ausência de bactérias (PERRY, 2004).

Microrganismos patogênicos podem ser encontrados em queijos, como espécies de *Staphylococcus*, *Salmonella* e Coliformes. São eles os responsáveis por sérias intoxicações alimentares, por formarem toxinas durante a fase de processamento e armazenamento do produto (PERRY, 2004).

Segundo Borges (1990 apud FEITOSA, 2003), a presença de *Salmonella* em queijos é um grande problema de intoxicação, sabe-se que a mesma mantém-se viável em queijo contaminado por longo período de tempo. A legislação estabelece ausência dessa bactéria em alimentos (BRASIL, 2001).

Outro fator importante de qualidade em queijos é a presença de *Staphylococcus* e Coliformes termotolerantes apresentando um problema de saúde pública pelo grande risco de causar contaminação alimentar (BORGES, et al, 2008).

3.4 O Queijo Colonial

O surgimento do queijo colonial se deu nas colônias do Rio Grande do Sul, onde a sua fabricação era artesanalmente a partir do leite cru para o consumo familiar ou vendas diretamente aos consumidores habitantes da região (NEVES, 2007).

O termo artesanal se refere a produtos como alimentos processados seguindo métodos tradicionais, em pequena escala e muitas vezes produzido por familiares. No Brasil, a grande maioria dos produtores produzem queijos coloniais de forma tradicional, não seguem padrão e sem controle de qualidade (SEBRAE, 2008).

O queijo colonial ainda tem uma intensa fabricação caseira, onde é comercializado em mercados e feiras. No entanto, já existem queijos coloniais industrializados comercializados e consumidos em todo o país (NEVES, 2007).

Pelo fato de o Sudoeste paranaense ter sido a última região de fronteira agrícola a ser explorada no Paraná, caracterizou-se como uma região de forte agricultura familiar, baseada na produção de produtos artesanais. O queijo colonial produzido na região do Sudoeste do Paraná tem sido uma importante alternativa de renda para os pequenos agricultores rurais (FREITAS EDUARDO, 2008).

De acordo com dados da Secretaria Municipal de Agricultura (2017) em Francisco Beltrão – PR existe no município cinco agroindústrias de queijo colonial inspecionadas pelo SIM/POA, sendo que a produção anual era de aproximadamente 2.880 Kg de queijo.

Em função de seu processo de fabricação ser simples, o queijo colonial apresenta baixo custo de produção sendo constituído basicamente de leite, fermentos lácteos e sal. Na maioria das vezes, o queijo colonial passa por um processo de maturação de 30 a 75 dias, o que confere características marcantes, como por exemplo, sabor levemente picante e ácido, com massa de textura macia e

de cor amarelo pálido, envolvido por uma casca firme de cor amarelo forte (OLIVEIRA, 2011).

As faltas de padronização da matéria prima e das técnicas de processamento do queijo colonial permitem que atinjam os consumidores e o mercado, muitas vezes pela baixa qualidade do produto. Por esse motivo, embora o governo municipal e estadual incentive a prática de produção familiar, é necessário que existam critérios para garantir um produto de qualidade (OLIVEIRA, 2010).

3.3 Histórico e Características do Mel

Com pesquisas realizadas, descobriu-se que as abelhas produziam e estocavam mel há 20 milhões de anos atrás. Naquela época, o alimento era uma mistura de pólen, cera, crias e mel, pois ainda não se tinham métodos de separação dos produtos do favo (CORREA, 2003).

Em 1839, teve início a atividade apícola no Brasil, quando o Padre Antônio Carneiro trouxe colônias de abelhas da espécie *Apis mellifera* de Portugal para o Rio de Janeiro. Posteriormente, outras raças de abelhas foram introduzidas principalmente nas regiões Sul e Sudeste (SEBRAE, 2015).

A apicultura só teve impulso no Brasil como atividade comercial a partir de 1970. Foi um período em que a apicultura passou por um processo muito crítico, tanto no meio econômico como na dificuldade no manejo das abelhas africanizadas em razão da agressividade, com isso, nos anos seguintes, o Brasil produziu o mel somente para o consumo interno. A maioria dos produtores não tinha nenhuma pretensão comercial ou profissionalização, tinha a atividade como um *hobby*, mas em decorrência de problemas enfrentados por países exportadores, abriu-se oportunidade para o consumo do mel brasileiro em 2000 (BALBINO; BINOTTO; SIQUEIRA, 2015).

A atividade de produção de mel vem se desenvolvendo praticamente em todos os estados brasileiros. É uma das poucas atividades que não agride o meio ambiente, pelo contrário, ela consegue ser sustentável, gerando renda para os agricultores e integrando o homem com o campo (BALBINO; BINOTTO; SIQUEIRA, 2015).

O mel é um produto alimentício produzido por abelhas da espécie melíferas. As abelhas recolhem, transformam a partir do néctar das flores ou das secreções de partes vivas das plantas, e com isso, armazenam e deixam madurar nos favos (BRASIL, 2000).

Características como o aroma, a viscosidade, coloração e o paladar dependem da fonte de néctar que originou o mel e também da espécie de abelha que o produziu. Quando o néctar é transportado para a colmeia sofrerá mudanças em sua composição química e na sua concentração, para então ser armazenado nos alvéolos (EMBRAPA, 2003).

O mel é uma solução de açúcares com predominância de glicose e frutose. É composto ainda por uma mistura de outros hidratos de carbono, enzimas, ácidos orgânicos, aminoácidos, substâncias aromáticas, minerais, pigmentos e grãos de pólen podendo conter cera de abelha (BRASIL, 2009).

Segundo Borges (2010), algumas características da produção brasileira de mel proporcionam vantagens favoráveis ao país em relação às demais nações produtoras de mel:

- Condições de clima favoráveis, possibilitando a produção durante todo o ano;
- Boa qualidade do produto, com isso sendo apreciado e procurado por diversos consumidores e mercados;
- As abelhas africanizadas que predominam no Brasil são resistentes a parasitas e doenças e, com isso, não necessitam de aplicações de antibióticos que afetariam a qualidade do mel e também poderiam ser detectadas.

A qualidade do mel está relacionada às boas práticas de colheita, é onde o mel fica mais exposto às condições de manuseio e ambientais que poderão interferir na qualidade do produto final (LOPES, 2008). É comum o mel ter variações na sua composição química e física, e com isso tendo fatores que interferem na sua qualidade, como a espécie de abelha, as condições climáticas, processamento, maturação e também o armazenamento. No armazenamento deve-se ter um cuidado muito grande para interferir o menos possível na qualidade do produto. É

através de análises físico-químicas e microbiológicas que pode-se detectar irregularidades no produto (SILVA; QUEIROZ; FIGUEIRÊDO, 2004).

Dentre as análises físico-químicas a umidade é uma das características mais importantes podendo influenciar na sua viscosidade, no seu peso específico, na cristalização, maturidade, palatabilidade, sabor e conservação. O mel absorve água muito facilmente por ser um alimento higroscópico, isso pode variar conforme as condições de manejo, armazenamento e região. Os méis com alto teor de umidade fermentam com maior facilidade (MENDES et al., 2009). O mel deve apresentar no máximo 20 g de umidade/ 100 g de mel analisado (BRASIL, 2000).

Com o método de determinação de cinzas é possível determinar algumas irregularidades do mel, como a falta de higiene no processo (RODRIGUES et al., 2005). Segundo o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel, permite-se até 0,6% de cinzas na amostra, qualificando-o ainda como mel para consumo (BRASIL, 2000).

A acidez é uma importante propriedade no mel, podendo influenciar na conservação e no flavor (AROUCHA et al., 2008). O padrão exigido pela legislação brasileira é limite máximo de 50 meq/kg (BRASIL, 2000).

Existem ainda as pesquisas de adulterantes no mel que são feitas pelas provas de Lund, prova de Lugol e prova de Fiche, as quais indicarão se houve ou não adulterações no mel que podem ser realizadas empregando xarope de beterraba, de milho e também pelo xarope invertido, que é obtido por hidrólise ácida do xarope de milho (BERTOLDI et al., 2004).

A qualidade e segurança do alimento também estão relacionadas às características microbiológicas (SILVA et al., 2008). A contaminação microbiológica do mel pode ocorrer pela própria abelha ou por falta de condições higiênico-sanitárias na hora de colheita e extração (LIEVEN et al., 2009). A legislação brasileira estabelece ausência de coliformes e ausência de *Salmonella* (BRASIL, 1997).

3.4 Histórico e Características do Melado de Cana-de-açúcar

Segundo Brasil (2005), “o melado é um líquido xaroposo obtido pela concentração do caldo de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.) ou a partir da rapadura derretida”.

Existem estudos que relatam que o açúcar, conseqüentemente também o melado, passou a ser conhecido por volta dos anos 600 antes de Cristo na Pérsia e na Índia. Esse alimento foi citado em livros de medicina em diversas culturas como “alimento milagroso” pelo seu aspecto saudável. Cristóvão Colombo levou melado em suas viagens e dizia que era o melhor e mais saudável alimento da terra (HERING, 2015).

Na Europa, até o século XVIII, o melado era vendido somente em farmácias como medicamento e não como alimento. O melado é subproduto da cana de açúcar, cujos principais produtos são álcool e açúcar. A maioria dos bons nutrientes são retirados ao longo da produção, até que resulte no açúcar branco. Existe relato histórico que na época o início de sua produção foi jogada de marketing, pois os senhores de engenho esbranquiçavam o açúcar ao máximo, devido a cor escura não ser bem aceita na época (HERING, 2015).

O maior produtor de cana de açúcar no mundo é o Brasil, sendo que em 2003, a área ocupada com plantações foi de 5,3 milhões de hectares, sendo 3,3 milhões na região Sudeste. Neste período foram plantados 161.850 ha no Estado do Rio de Janeiro, tendo a região Norte Fluminense 91% de toda a área plantada do Estado, aproximadamente, 147.285 há (IBGE, 2005).

A cana de açúcar tem um alto teor de carboidrato, que corresponde de 40 a 50% e seu conteúdo proteico é muito baixo, o que lhe confere a característica de um alimento desbalanceado. O principal componente da cana é a sacarose, de 70 a 91%, e devido a isso pode-se obter o caldo de cana que é o líquido extraído do processo de moagem da cana. Deste caldo pode ser feito o melado e o açúcar mascavo. O caldo de cana conserva vários nutrientes, entre eles minerais (3 a 5%) como cálcio, ferro, fósforo, magnésio, sódio e cloro, além das vitaminas B e C (FAVA, 2004).

O consumo diário do melado fortalece e harmoniza o organismo, por ser bem absorvido pelas células e sua composição tem um efeito sinérgico. Há casos de sucesso no tratamento contra o câncer, varizes, na recuperação pós-operatório, artrite, psoríase, etc. Com isso, sempre acompanhado de uma alimentação adequada e de um estilo de vida saudável (HERING, 2016).

Com o aumento do consumo do melado de cana de açúcar nos últimos anos, o mesmo passou a ser tratado com seriedade quanto aos parâmetros microbiológicos (YOUNAN; BORBA; MARTINS, 2014). A legislação brasileira

estabelece parâmetros microbiológicos para o melado de limite máximo para coliformes totais de 10^2 NMP.g⁻¹ e ausência em 25 g para *Salmonella* (BRASIL, 2001).

A pesquisa destes microrganismos em alimentos fornece informações das condições higiênico-sanitárias no processamento. A presença de Coliformes em alimentos como no melado indica contaminação fecal que pode causar doenças graves, como diarreia acompanhada de dores abdominais, vômitos e febre (FRANCO, 2008).

A presença de *Salmonella* em alimentos pode causar infecção alimentar se ingeridas em alimentos com células viáveis de microrganismos, aderindo-se ao intestino humano. Os sintomas da doença provocada pela *Salmonella* são: dor abdominal, diarreia, dores de cabeça, fraqueza e vômito (FRANCO, 2008).

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Coleta das amostras

Foram realizadas coletas de três lotes de duas marcas (A e B) de queijo Colonial, dois lotes de melado (A e B) e uma coleta da amostra de mel em escolas municipais de Francisco Beltrão-PR, de acordo com a frequência de entrega pela agricultura familiar, durante o período de agosto e setembro de 2016.

As amostras de queijo foram acondicionadas e mantidas em caixa de material isotérmico contendo gelo reciclável e transportadas imediatamente ao laboratório para realização das análises. As amostras de mel e melado foram acondicionadas e transportadas em caixa de material isotérmico.

4.2 Análises físico-químicas

As análises físico-químicas foram realizadas no Laboratório da Fundetec, em Cascavel-PR. Os parâmetros avaliados no queijo foram umidade e matéria gorda tendo como referência a Instrução Normativa nº. 68/2006 do MAPA (BRASIL, 2006). Nas amostras de melado foram avaliados umidade, acidez total titulável, glicídios totais e resíduo mineral. Para as amostras de mel foram avaliados umidade, acidez titulável, açúcares redutores, resíduo mineral, reação de Lugol, reação de Lund e reação de Fische, tendo como referência a metodologia do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008). Todas as análises foram realizadas em triplicata.

4.2.1 Matéria Gorda

Nas amostras de queijo a determinação de gordura foi realizada pelo método de Gerber. Para a análise de gordura foram pesados 3 g da amostra diretamente no copo do butirômetro. Depois de acoplar o copo ao butirômetro foram adicionados 5mL de água 30-40 °C, 10 mL de ácido sulfúrico, 1 mL de álcool isoamílico e água

morna até completar o volume do tubo. Depois de fechado, o butirômetro foi agitado lentamente, em seguida centrifugado durante 5 minutos. A porcentagem de gordura foi lida diretamente na escala do butirômetro.

4.2.2 Gordura no Extrato Seco (GES)

A Gordura no Extrato Seco (GES) foi determinada indiretamente pela equação 1:

$$\% \text{ GES} = \frac{\% \text{ gordura}}{\% \text{ Extrato Seco Total} \times 100} \quad (1)$$

Onde:

GES: teor de gordura no extrato seco em (%);

G: teor de gordura na amostra em (%);

ES: teor de extrato seco total na amostra em (%).

4.2.3 Umidade

Para a determinação de umidade dos queijos, foi pesada a quantidade definida da amostra entre 2 g a 5 g em um cadinho previamente seco e tarado. O cadinho foi colocado na estufa a uma temperatura de aproximadamente 102°C por 6 a 7 horas, até que toda a água ser evaporada, isto é, até peso constante. O cadinho foi retirado da estufa com uma pinça e colocado num dessecador para esfriar. Pesado, depois de frio, o conjunto cadinho mais amostra seca. Descontado o peso do cadinho vazio para obter o peso da amostra seca. O peso da água evaporada foi igual à diferença entre o peso da amostra úmida e o peso da amostra seca.

Para a determinação de umidade do mel e do melado foram adicionados de 2 a 5 g da amostra em um cadinho previamente seco e tarado. O cadinho foi colocado na estufa a uma temperatura de aproximadamente 70°C por 6 a 7 horas,

até peso constante. Os cálculos para a determinação de umidade foram feitos da mesma maneira que foi para o queijo.

4.2.4 Acidez Titulável

Foram transferidos 10 mL da amostra de mel para um frasco erlenmeyer de 125 mL e foram adicionados 4 a 5 gotas da solução de fenolftaleína a 1 %. Foi titulado com solução de hidróxido de sódio 0,1 N até aparecimento de coloração rósea persistente.

As análises de acidez das amostras melado de cana de açúcar foram determinadas através deste mesmo procedimento.

A acidez foi determinada em percentual de ácido láctico com aplicação da equação 2:

$$\% \text{ ácido láctico} = \frac{V \times f \times 0,9}{m} \quad (2)$$

Onde:

V = volume da solução de hidróxido de sódio 0,1 N gasto na titulação, em mL;

f = fator de correção da solução de hidróxido de sódio 0,1 N;

0,9 = fator de conversão para ácido láctico;

m = massa da amostra, em gramas.

4.2.5 Glicídios Totais

Foram pipetados 10 mL da amostra de melado de cana de açúcar, homogeneizada e descarbonatada em um balão volumétrico de 100 mL. Transferido 20 mL de filtrado obtido em glicídios redutores em glicose, para um balão volumétrico de 100 mL. Em seguida, colocado em banho-maria a 100 ± 2 °C por 30 a 45 minutos.

Com isso, esfriou-se e neutralizou-se com carbonato de sódio anidro ou solução de hidróxido de sódio a 40%, com auxílio de papel indicador.

Em seguida, foi filtrado em papel de filtro seco em frasco Erlenmeyer de 250 mL e o filtrado foi transferido para a bureta. Após transferido para um balão de fundo chato de 250 mL, com auxílio de pipetas de 10 mL, cada uma das soluções de Fehling A e B, e adicionado 40 mL de água. Em seguida, foi aquecido até a ebulição, e adicionado às gotas, a solução da bureta sobre a solução do balão em ebulição, agitando sempre, até que esta solução passe de azul a incolor (no fundo do balão ficar um resíduo vermelho de Cu_2O).

Glicídios não redutores em sacarose, por cento, m/m foi determinado de acordo com a equação 3:

$$\text{Teor de Glicídios} = \frac{100 \times a \times A - B}{P \times V} \times 0,95 \quad (3)$$

Em que:

A = nº de mL da solução de P g da amostra;

a = nº de g de glicose correspondente a 10 mL das soluções de Fehling;

P = massa da amostra em g ou no de g da amostra usado na inversão;

V = nº de mL da solução da amostra gasto na titulação;

B = nº de g de glicose por cento obtido em glicídios redutores, em glicose.

4.2.6 Resíduo Mineral

Para a análise de resíduo mineral ou cinzas, primeiramente foram pesados aproximadamente 5 g da amostra de mel em cadinho de platina ou porcelana previamente incinerado, esfriado e tarado. Em seguida a amostra foi carbonizada e será levada à mufla em uma temperatura de 525°C, cerca de três horas.

A amostra foi retirada da mufla e levada para o dessecador até atingir temperatura ambiente. O mesmo processo foi realizado para a amostra de melado de cana de açúcar.

Cinzas por cento m/m foi determinado pela equação 4:

$$\text{Teor de cinzas} = \frac{100 \times n}{p} \quad (4)$$

Onde:

N: nº de g de cinza;

P: nº de g da amostra.

4.2.7 Açúcares redutores

Foram pesadas 2 g de amostra de mel e transferida para um balão volumétrico de 100 mL com auxílio de água, completando-se o volume e agitado. Em seguida, foi filtrado em papel filtro seco e recebido o filtrado em um frasco Erlenmeyer de 250 mL. Após foi transferido o filtrado para a bureta. Foi colocado num balão de fundo chato de 250 mL e com o auxílio de pipetas de 10 mL foram adicionados uma das soluções Fehling A e B, e adicionado 40 mL de água e a solução foi aquecida até a ebulição. Foram adicionadas as gotas a solução da bureta sobre a solução do balão em ebulição, agitando sempre, até que esta solução passasse de azul a incolor.

Glicídios Redutores em Glicose, por cento, m/m foi determinado pela equação 5:

$$\text{Glicídios Redutores} = \frac{100 \times a \times XA}{PXV} \quad (5)$$

Em que:

A = nº de mL da solução de P g da amostra;

a = nº de g de glicose correspondente a 10 mL das soluções de Fehling;

P = massa da amostra em g;

V = nº de mL da solução da amostra gasto na titulação.

4.2.8 Reação de Fiche

Foram pesados 5 g de amostra de mel e adicionados 5 mL de éter. Após agitação vigorosa, a camada etérea foi transferida para um tubo de ensaio e foram adicionados 0,5 mL de solução clorídrica de resorcina e deixado em repouso por 10 minutos.

Na presença de glicose comercial ou de mel superaquecido, aparecerá uma coloração vermelha intensa, indicando fraude.

4.2.9 Reação de Lund

Foram pesados cerca de 2 g da amostra de mel e transferidos para uma proveta de 50 mL com auxílio de 20 mL de água. Em seguida, foram adicionados 5 mL de solução de ácido tânico 0,5% e adicionado água para completar o volume de 40 mL.

Em seguida foi deixado em repouso por 24 horas. Na presença de mel puro, será formado um precipitado no fundo da proveta no intervalo de 0,6 a 3,0 mL. Na presença de mel adulterado, não haverá formação de precipitado ou excederá o volume máximo do referido intervalo.

4.2.10 Reação de Lugol

Primeiramente foram pesados 10 g da amostra de mel em um béquer de 50 mL e adicionados 20 mL de água. Em seguida, foi deixado em banho-maria por 1 hora e resfriado à temperatura ambiente.

Após, foi adicionado 0,5 mL da solução de Lugol. Na presença de glicose comercial ou xaropes de açúcar, a solução ficara colorida de marrom-avermelhada a azul. A intensidade da cor depende da qualidade e da quantidade das dextrinas ou amido presentes na amostra fraudada.

4.3 Análises Microbiológicas

As análises microbiológicas foram realizadas no Laboratório da Fundetec, em Cascavel-PR. Nas amostras de queijo foram realizadas análises de presença de *Salmonella* spp., contagem de coliformes à 45 °C e contagem de *Staphylococcus* coagulase positiva. Para as amostras de mel foram avaliados presença de *Salmonella* ssp., contagem de coliformes totais e para as amostras de melado foram avaliados presença de *Salmonella* ssp., contagens de coliformes totais e de bolores e leveduras.

A seguir estão descritas as metodologias que foram utilizadas na realização destas análises, seguindo os procedimentos da Instrução Normativa nº62/2003 (BRASIL, 2003) e para o melado a RDC 271/2005 (BRASIL, 2005). Os resultados obtidos foram comparados com a referência da Resolução RDC nº 12/2001 (BRASIL, 2001).

4.3.1 Preparo e diluição das amostras

Foram pesados assepticamente e homogeneizadas durante 1 minuto, 25 g de cada amostra de queijo, mel e melado, com 225 mL de água peptonada 0,1 %, sendo esta a diluição 10^{-1} . Em seguida foram realizadas diluições decimais até 10^{-2} e

10^{-3} , transferindo assepticamente 1 mL da diluição anterior para tubos contendo 9 mL de água peptonada 0,1 % esterilizada.

4.3.2 Contagem de coliformes à 45°C

Uma alíquota de 1,0 mL de cada diluição preparada foi transferida para série de três tubos de ensaio contendo 9 mL de caldo lactosado estéril com tubos de Durham invertidos. Os tubos foram incubados à $36 \pm 1^\circ\text{C}$ por 24 a 48 horas em estufa. A presença de coliformes termotolerantes foi confirmada pela formação de gás (mínimo 1/10 do volume total do tubo de Durhan).

Uma alçada de todas as culturas suspeitas de conter coliformes termotolerantes foi inoculada em tubos contendo 10 mL caldo EC (*Escherichia coli*) com tubos de Durham invertidos. Estes tubos foram incubados à $45 \pm 0,2^\circ\text{C}$, por 24 a 48 horas em banho-maria com agitação. Os tubos que apresentaram formação de gás indicava a presença de coliformes termotolerantes.

4.3.3 Presença de *Salmonella* ssp

Primeiramente foi realizado o pré-enriquecimento, adicionando uma porção de 25 g de cada amostra em um erlenmeyer contendo 225 mL de Água Peptonada Tamponada (BPW) e foram incubados a $37 \pm 1^\circ\text{C}$, por 18 horas. O enriquecimento seletivo da *Salmonella* foi realizado adicionando alíquotas deste meio pré-enriquecido em 10 mL de meios líquidos seletivos, como o caldo Rappaport Vassiliadis e caldo selenito-cistina.

As inoculações foram realizadas, simultaneamente, da seguinte forma:

- Inoculação em caldo Rappaport Vassiliadis: foram pipetadas alíquotas de 0,1 mL das amostras pré-enriquecidas para tubos contendo 10 mL de caldo Rappaport Vassiliadis. Os tubos foram incubados a $41 \pm 0,5^\circ\text{C}$, em banho-maria com agitação de 24 a 30 horas;
- Inoculação em caldo selenito cistina: alíquotas de 1 mL das amostras pré-enriquecidas foram pipetadas e transferidas para tubos contendo 10 mL de caldo

selenito cistina. Os tubos foram incubados a $41 \pm 0,5$ °C em banho-maria com agitação de 24 a 30 horas.

Foram selecionadas de 3 a 10 colônias suspeitas de *Salmonella* por amostra, conforme as seguintes características nos diferentes meios sólidos:

- Em Ágar BPLS (verde brilhante), as colônias apresentam-se incolores ou de cor rosada, entre translúcidas a ligeiramente opacas. Quando rodeadas por micro-organismos fermentadores de lactose, podem apresentar-se de cor verde-amarelada;
- Em Ágar Rambach, apresentam-se de cor vermelha. Alguns soros podem se apresentar com coloração rosa claro, de cor pêssego ou amarelas (cor de gema);
- Em Ágar MLCB (Ágar Verde Brilhante Manitol Lisina Cristal de Violeta), apresentam-se negras, convexas, lisas e brilhantes, com bordas regulares.

As colônias de *Salmonella pullorum* e de *Salmonella gallinarum* apresentam-se de tamanho pequeno (cerca de 1 mm), de cor azul intensa ou violeta.

Para realizar as provas bioquímicas, colônias típicas foram selecionadas e repicadas em ágar não seletivo e incubadas a 36 ± 1 °C por 18 a 24 horas, a fim de verificar sua pureza. Como baterias mínimas para identificação de *Salmonella* devem ser realizadas as seguintes provas bioquímicas: produção de urease, reações em Ágar TSI (Tríplice Açúcar Ferro) ou Ágar Kligler (KIA), descarboxilação da lisina, motilidade, prova da oxidase.

Em ágar não-seletivo, foram reisoladas e novamente submetidas à reação sorológica, as culturas que apresentarem resultados compatíveis com *Salmonella*, porém incapazes de assegurar sua identificação por meio da sorologia.

4.3.4 Contagem de *Staphylococcus coagulase* positiva

Foram inoculados 0,1 mL de cada uma das diluições (10^{-1} , 10^{-2} e 10^{-3}) em três placas de Petri respectivamente identificadas, sobre a superfície seca do Ágar Baird-Parker, começando pela maior diluição. Com auxílio da alça de Drigalski, o inóculo foi espalhado cuidadosamente por toda a superfície do meio, até completa absorção. As placas foram incubadas invertidas em estufa a temperatura de 36 ± 1 °C por 30 a 48 horas.

Selecionou-se as placas que continham entre 20 e 200 colônias, sendo:

- Colônias típicas (T): negras brilhantes com anel opaco, rodeadas por um halo claro, transparente e destacado sobre a opacidade do meio;
- Colônias atípicas (A): acinzentadas ou negras brilhantes, sem halo ou com apenas um dos halos.

Registrou-se separadamente as contagens de colônias típicas e atípicas. Foram selecionadas 3 a 5 colônias de cada tipo e semeadas em tubos contendo 5 mL de caldo BHI (Infusão de Cérebro e Coração), para confirmação. Estes tubos foram incubados a $36 \pm 1^\circ\text{C}$, por 24 horas.

Para a prova da coagulase, 0,3 mL de cada tubo de cultivo em caldo BHI foram transferidos para tubos estéreis contendo 0,3 mL de plasma de coelho e foram incubados a $36 \pm 1^\circ\text{C}$ por 6 horas. Durante este tempo, periodicamente, foi verificada a presença de formação de coágulo (Teste positivo) ou se o inóculo permanece inalterado (Teste negativo).

4.3.5 Bolores e leveduras

Foram utilizadas diluições previamente preparadas. Com isso, foram selecionadas três diluições adequadas da amostra e inoculados 0,1mL de cada diluição em placas previamente preparadas e secas, de um dos seguintes meios de cultura: Ágar Dicloran Rosa de Bengala Cloranfenicol (DRBC), Ágar Dicloram Glicerol 18 (DG-18), Ágar Extrato de Levedura Glicose Cloranfenicol (YEGC), Ágar Batata Dextrose Acidificado.

Espalhado o inóculo com uma alça de Drigaski, das placas de maior para as placas de menor diluição, até que todo o excesso de líquido seja absorvido. Aguardou-se que as placas secassem e foram então incubar a $22-25^\circ\text{C}$ por cinco dias, sem inverter, em pilhas de não mais de três placas, no escuro.

Para a contagem de colônias e cálculo dos resultados, foram selecionadas as placas com 15 a 150 colônias e contar as colônias com o auxílio de uma lupa, em um contador de colônias.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Análises Físico-químicas

5.1.1 Queijo Colonial

Na Tabela 2 são apresentados os resultados médios das análises físico-químicas realizadas no queijo colonial.

Tabela 2 - Parâmetros físico-químicos das amostras de Queijo Colonial.

Amostras	Parâmetros		
	Teor de Gordura (%)	GES (%)	Umidade (%)
A1	27,19 ± 0,48	39,53 ± 3,72	30,99 ± 5,29
A2	28,60 ± 0,00	44,49 ± 2,46	35,59 ± 3,67
A3	25,03 ± 0,73	45,87 ± 1,57	45,43 ± 0,61
B1	27,13 ± 1,24	43,58 ± 1,15	37,76 ± 1,21
B2	26,40 ± 0,00	49,05 ± 2,03	46,12 ± 2,28
B3	31,17 ± 0,63	53,55 ± 0,16	41,81 ± 1,91

Valores expressos pela média ± desvio padrão das triplicatas de cada amostra.

A e B: marcas; 1, 2 e 3: lotes.

GES: Gordura no Extrato Seco

De acordo com Andrade (2006) o teor de gordura de um queijo é melhor analisado quando expresso em relação ao extrato seco total, impedindo-se que ocorram variações ocasionadas por uma eventual perda de umidade. Segundo o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijos (BRASIL, 1996), os queijos podem ser classificados quanto ao conteúdo de gordura no extrato seco (%).

Observando a Tabela 2, as amostras A1, A2 e B1 de queijos podem ser classificadas como queijo semi gordo, uma vez que o conteúdo de GES das amostras variaram de 39,53% a 44,49%, já as amostras A3, B2 e B3 podem ser classificadas como queijo gordo variando de 45,87% a 53,55%.

No estudo de Junior et al. (2012), houve uma variação entre 42,10 - 59,38 % no teor de gordura no extrato seco, sendo que do total de 24 amostras apenas uma

pode ser classificada como queijo semi gordo, e as demais classificadas como queijos gordos.

Com isso, observando os resultados, percebe-se que não há uma padronização na composição destes queijos, o que influencia na classificação quanto ao teor de gordura no extrato seco.

No que se refere ao parâmetro umidade, os queijos coloniais analisados podem ser classificando como queijos de baixa umidade, média umidade e alta umidade. As amostras A1 e A2 foram classificados como queijos de baixa umidade, uma vez que a média das amostras variaram de 30,99 a 35,59, já as amostras A3, A2 e B1 foram classificados como queijos de média umidade e somente a amostra B2 foi classificada como alta umidade apresentado um teor médio de 46,12.

A determinação de umidade é um dos parâmetros mais importantes e utilizados na análise de alimentos, visto que está relacionada com a qualidade, estabilidade e composição dos queijos, podendo afetar o tempo de processamento, embalagem e estocagem (CECCHI, 2003).

Segundo Ide e Benedet (2001), os teores de umidade podem estar relacionados a forma de produção, o tipo e a quantidade de salga. Outro fator que está diretamente ligado ao teor de umidade é o tempo que o queijo passou pelo processo de maturação.

Lucas et al (2012), ao realizarem análises físico-químicas em amostras de queijos colonial comercializados na cidade de Medianeira, PR encontraram valores de teor de umidade entre 45% e 52%, portanto classificando-os como queijos de alta umidade.

O teor de umidade dos queijos pode influenciar na textura e no sabor do produto, sendo difícil ter uma padronização quando se trata de queijo colonial, com isso nota-se a falta de homogeneidade nas amostras nos parâmetros de gordura e umidade.

Em comparação com os resultados microbiológicos dos queijos coloniais (Tabela 5), estes apresentaram elevada contaminação microbiana por coliformes termotolerantes. Segundo Cecchi (2003), queijos que apresentam maior umidade são mais propícios à contaminação e desenvolvimento microbiano, diminuindo a vida de prateleira pela rápida deterioração por microrganismos.

5.1.2 Mel

Os resultados obtidos nas análises físico-químicas das amostras de mel encontram-se na Tabela 3.

Tabela 3 - Parâmetros Físico-químicos da amostra de mel.

Parâmetros	Amostra	Padrão¹
Umidade (%)	12,01 ± 0,45	Máx. 20%
Resíduo Mineral Fixo (%)	1,44 ± 0,01	Máx. 0,6%
Acidez Total (meq/kg)	55,20 ± 1,84	Máx. 50 meq/kg
Açúcares redutores (%)	75,00 ± 3,68	Min 65 g/100 g.
Reação de Lund (mL de precipitado)	1,2	Entre 0,6 e 3,0
Reação de Fliche	Negativo	Negativo
Reação de Lugol	Negativo	Negativo

(1) Instrução Normativa nº 11 de 20 de outubro de 2000 (BRASIL, 2000).
Valores expressos pela média ± desvio padrão das triplicatas de cada amostra

Observando-se os resultados, verifica-se que o valor de umidade está dentro do estabelecido pela IN 11/2000 (BRASIL, 2000), a qual estabelece valor máximo de 20% de umidade.

A quantidade de água no mel pode variar conforme a origem floral, o clima e a época de colheita. O teor de água é o que determina parâmetros como peso específico, viscosidade, sabor e cristalização (SEEMANN e NEIRA, 1988 apud FINCO; MOURA e SILVA, 2010).

Portanto, é muito importante avaliar o teor de umidade em mel, pois pode influenciar na conservação e na multiplicação de microrganismos deterioradores de alimentos, que necessitam de um alto teor de umidade para ter crescimento e atividade (ARROUCHA et al., 2008).

Moraes et al. (2014), ao analisarem a caracterização físico-química das amostras de méis de abelhas africanizadas do município de Santa Helena, encontraram teores de umidade de médias entre 19,22 % e 19,53 % de umidade estando dentro da legislação vigente.

Através da observação dos resultados da Tabela 3, verificou-se que a amostra de mel apresentou um resultado da análise de resíduo mineral fixo o valor de 1,44 %, estado acima dos padrões da IN 11/2000 (BRASIL, 2000), sendo que estabelece um máximo de 0,6 %.

O teor de cinzas no mel é o que pode indicar algumas irregularidades, como por exemplo, resíduos de tinta, insetos, madeira e cera de favo, portanto o mel puro deve apresentar baixos teores de cinzas indicando uma boa higiene no processamento (PAULINO; MARCUCCI, 2009).

A amostra analisada apresentou resultados de acidez acima do recomendado pela legislação que é de no máximo 50 meq/kg (BRASIL, 2000). A acidez é uma importante propriedade que pode influenciar no *flavor* e conservação do produto.

A alta acidez no mel pode indicar que teve um armazenamento e processo de fermentação inadequado e pode também estar relacionado à origem botânica (AROUCHA et al., 2008).

De acordo com Alves et al. (2005), os méis produzem o ácido glucônico pela enzima glicose-oxidase, que mantém sua ação durante o armazenamento do mel, pois permanece em atividade no mel após o processamento. A acidez é muito importante para a estabilidade do mel reduzindo o risco de multiplicação de microrganismos.

De acordo com os parâmetros recomendados pela IN 11/2000, o teor mínimo de açúcares redutores no mel é 60 g/100 g (BRASIL, 2000), e a amostra analisada apresenta-se dentro do valor permitido, com uma média de 75 g/100 g. De acordo com Mendonça et al. (2008), valores de açúcar redutor abaixo do permitido pela legislação brasileira, pode ser um indicativo de que o mel foi colhido ainda em processo de amadurecimento.

Segundo Mendes et al. (2009), os açúcares redutores são influenciados pelos principais componentes do mel que são basicamente os açúcares e a água. Com isso, quando o teor de água estiver elevado, o teor de açúcar tende a ser reduzido, estes açúcares podem provocar alterações físicas como densidade, cristalização, viscosidade e higroscopicidade no mel.

No estudo realizado por Aroucha et al. (2008), ao avaliarem a qualidade físico-química do mel produzido no município de Mossoró/RN e regiões circunvizinhas, verificou-se valores semelhantes na quantidade de açúcares

reduzindo variando entre 66,97 a 75%, indicando que as amostras de méis estava atendendo a legislação vigente.

Na reação de Lund, indica-se a presença de substâncias albuminoides no mel, que são componentes que precipitam pelo ácido tânico adicionado na amostra. Se o mel for natural foram-se um precipitado de 0,6 a 3,0 mL, se o mel for artificial, com adulterações, não ocorrerá o precipitado na proveta (MENDES et al., 2009). A análise de Reação de Lund encontra-se dentro do padrão estabelecido, apresentando uma média de 1,2 mL de precipitado.

Antônio e Tiecher (2015), ao realizarem o teste de Lund em amostras de méis produzidos em Itaqui – RS verificaram que das amostras analisadas 50% delas apresentaram formação de precipitado, indicando nestas amostras que o mel é puro e os outros 50% das amostras não apresentaram a formação de precipitado na prova de Lund, indicando fraude por adição de água ou outro diluidor.

Quanto à análise de Reação de Fiche na amostra apresentou resultado negativo, provando que não existem adulterações no mel analisado. Este parâmetro pode indicar se o mel foi superaquecido ou se teve falsificação através de adição de açúcar técnico invertido (NAMIUCHI et al., 2007).

Segundo Ribeiro et al. (2009), a Reação de Fiche é um importante parâmetro de qualidade em mel, pois quando utilizadas altas temperaturas alteram-se os açúcares e com isso eliminam as vitaminas, as diástases e as enzimas naturais presentes no mel. Portanto, altera o valor nutricional que o consumidor procura no mel.

Silva et al. (2009) encontraram resultados semelhantes a este trabalho em análises em amostras de méis na região do Rio Grande do Norte, apresentando resultados negativo na Reação de Fiche, atestando que o produto estava sem adulterações.

Observando ainda a Tabela 3, as análises de Reação de Lugol na amostra de mel apresentou resultado negativo, provando assim que o mel é puro, sem adulterações com amido. Paulino e Marcucci (2009) encontraram resultados semelhantes, das treze amostras de mel analisadas do estado do Ceará todas apresentaram resultado negativo da Reação de Lugol, sendo assim as amostras não apresentam adulteração com xarope de amido de milho. Bera e Muradin (2007) ao avaliarem adulterações em amostras de méis no estado de São Paulo também encontraram resultado negativo para todas as amostras na prova de Lugol.

5.2.3 Melado de cana de açúcar

Os resultados obtidos das análises físico-químicas das amostras de melado encontram-se na Tabela 4.

Tabela 4 - Parâmetros físico-químicos das amostras de melado.

Parâmetros	Amostras		Padrão ¹
	A	B	
Umidade (%)	20,71 ± 0,95	24,96 ± 0,54	Máx. 25%
Resíduo Mineral Fixo (%)	1,70 ± 0,05	1,69 ± 0,01	Máx. 6%
Acidez Total (%)	9,19 ± 0,28	8,32 ± 0,06	Máx. 10%
Glicídios (%)	75,55 ± 4,53	72,8 ± 1,17	50 e 80%

(1) Resolução CNNPA nº12/1978 (BRASIL, 1978).

Ao observar a Tabela 4, percebe-se que o teor de umidade variou entre 20,71% e 24,96 % das duas amostras de melado de cana de açúcar. Sendo assim, as amostras encontram-se dentro do padrão estabelecido pela legislação que é um valor máximo de 25 % (BRASIL, 1978).

Segundo Moraes (1998), o principal fator determinante de fluidez e viscosidade é o teor de umidade, que tem papel fundamental também na tendência de fermentação.

No estudo realizado por Fontes et al. (2011) com melado de Sorgo Granífero Sacarino em Lagoa Seca – PB, ao analisarem o teor de umidade encontraram valores semelhantes, as amostras apresentaram-se dentro do padrão estabelecido pela legislação, apresentando uma média de 24,32 %.

Com relação ao parâmetro de resíduo mineral fixo, observa-se na Tabela 4 que as duas amostras de melado avaliadas, apresentam valores dentro do padrão, sendo que a legislação prevê um máximo de 6 % de cinzas para melado de cana de açúcar (BRASIL, 1978).

Silva (2012), ao analisar a qualidade de amostras de melado no estado de São Paulo, destaca que apesar das amostras serem de diferentes origens as duas obtiveram valores bem próximos uns dos outros, apresentando médias de 0,84 % e 1,94 %, e valores bem inferiores a 6 %. O teor de cinzas no melado corresponde ao valor de material inorgânico na amostra.

Ao analisar a acidez total, verificou-se que as amostras A e B de melado apresentaram valores relativamente próximos e dentro do limite estabelecido pela legislação (BRASIL, 1978).

No trabalho de Silva (2012), ao analisar o teor de acidez nas amostras de melado apresentaram valores entre 4,1 e 10,3, apresentando grande variação entre as amostras. Segundo Marchini (2001), o alto teor de acidez pode influenciar no sabor do melado e é um importante parâmetro, pois evita desenvolvimento de microrganismos indesejáveis.

Observando a Tabela 4 percebe-se que as amostras apresentaram teores de glicídios de acordo com o preconizado pela legislação brasileira variando entre 72,80 % e 75,55%, sendo que a legislação estabelece um parâmetro entre 50 e 80% (BRASIL, 1978).

Fontes et al. (2011) encontraram resultados fora do padrão estabelecido pela legislação, ao analisarem amostras de melado em Lagoa Seca – PB apresentou teor de glicídios totais de 22,92%, sendo que a legislação determina um teor mínimo de 50%.

5.2 Análises Microbiológicas

5.2.1 Queijo Colonial

O queijo colonial não possui padrão de identidade e qualidade, e desta forma não possui limites estabelecidos quanto à contaminação microbiana, portanto, foi utilizada a Resolução RDC Nº 12/2001 para avaliar o parâmetro de qualidade de queijos de média umidade (BRASIL, 2001).

Os coliformes são indicadores de falha de processo ou de contaminação pós-processo em alimentos. Os coliformes termotolerantes são um sub-grupo que fornece informações concretas sobre a contaminação e condições higiênicas do produto e melhor indicação da eventual presença de entero bactérias originárias do trato intestinal (*Escherichia coli*) (SILVA, 2007). De acordo com a legislação, o limite máximo de coliformes a 45° C para queijos com média umidade é 10^3 NMP.g¹ (BRASIL,2001).

As médias dos resultados obtidos nas análises microbiológicas das amostras de queijo colonial encontram-se na Tabela 5.

Tabela 5 - Parâmetros microbiológicos das amostras de queijo colonial.

Amostras	Coliformes Termotolerantes (NMP ^a .g ⁻¹)	<i>Staphylococcus</i> coag. positiva (UFC ^b .g ⁻¹)	<i>Salmonella</i> spp. (em 25g)
A1	1500	< 10 ²	Ausência
A2	>1100	< 10 ²	Ausência
A3	150	2,0 x 10 ⁴	Ausência
B1	>1100	<10 ²	Ausência
B2	200	<10 ²	Ausência
B3	7.4	8,9x10 ⁴	Ausência
Padrão¹	10 ³ NMP.g ⁻¹	10 ³ UFC.g ⁻¹	Ausência em 25g

(1)RDC nº 12/2001 (BRASIL, 2001).

(1, 2, 3) Análise de dois produtos coletados em dias diferentes, totalizando três lotes.

(a) Número Mais Provável.

(b) Unidades Formadoras de Colônia.

O queijo colonial não possui padrão de identidade e qualidade, e desta forma não possui limites estabelecidos quanto à contaminação microbiana, portanto, foi utilizada a Resolução RDC Nº 12/2001 para avaliar o parâmetro de qualidade de queijos de média umidade (BRASIL, 2001).

Os coliformes são indicadores de falha de processo ou de contaminação pós-processo em alimentos. Os coliformes termotolerantes são um sub-grupo que fornece informações concretas sobre a contaminação e condições higiênicas do produto e melhor indicação da eventual presença de entero bactérias originárias do trato intestinal (*Escherichia coli*) (SILVA, 2007). De acordo com a legislação, o limite máximo de coliformes a 45° C para queijos com média umidade é 10³ NMP.g⁻¹ (BRASIL,2001).

A partir dos resultados obtidos observou-se que as amostras A1, A2 e B1 estão em desacordo com os padrões da legislação. Deste modo, pode-se concluir que as amostras de queijos estão impróprias para consumo.

O *Staphylococcus* coagulase positiva é um indicador de falha de manipulação. É encontrado em seres humanos e animais de sangue quente, estando presente principalmente nas vias nasais, garganta, pele e cabelos, além do

úbere de vacas contaminadas, podendo ocorrer contaminação do leite. É um microrganismo patógeno causador de intoxicação alimentar (FRANCO, 2008). Segundo a legislação, os queijos com média umidade devem possuir contagens inferiores a 10^3 UFC.g⁻¹.

De acordo com os resultados obtidos pode-se observar que as amostras A3 e B3 encontram-se em desacordo com os padrões da legislação, pois apresentaram valores superiores ao estabelecido pela legislação, oferecendo perigos à saúde do consumidor.

Segundo a RDC nº 12/2001 da ANVISA, *Salmonella spp.* não pode estar presente em 25 g de queijo e a sua presença no produto, indica que o mesmo está impróprio para o consumo humano. Como pode ser observado na Tabela 5, os resultados estão satisfatórios, pois todas as amostras apresentaram ausência para *Salmonella spp.*

Antonello et al. (2012) avaliaram a qualidade microbiológica de quatro marcas de queijo colonial comercializadas em supermercados do município de Francisco Beltrão, Paraná (PR). Os resultados foram insatisfatórios, pois demonstraram que 17,85% das amostras estavam contaminadas por *Salmonella spp.* e que 82,14% das amostras apresentaram contagem superior a 5×10^3 UFC.g⁻¹ para *Staphylococcus sp.*, destas confirmadas 50% da espécie *Staphylococcus coagulase positiva*. A análise para coliformes termotolerantes demonstrou contaminação superior a 5×10^3 UFC.g⁻¹ em 67,85% das amostras. A maioria dos queijos coloniais analisados estavam em desacordo com os padrões estabelecidos pela legislação brasileira, indicando qualidade higiênico-sanitária precária e constituindo um risco potencial para a saúde do consumidor.

5.2.2 Mel

Foi utilizado, para comparação, o Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade do mel (BRASIL, 1997), que foi revogada pela Instrução Normativa nº11 de 2000, porém, esta não estabelece limites quanto à contaminação microbiológica.

Os resultados das análises microbiológicas das amostras do mel encontram-se na Tabela 6.

Tabela 6- Parâmetros microbiológicos da amostra de mel.

Parâmetro	Amostra	Padrão ¹
Contagem Coliformes Totais (NMP^a.g⁻¹)	<3,0	Ausência
<i>Salmonella</i> ssp.(em 25 g)	Ausência	Ausência
Bolores e leveduras	2x10 ²	2x10 ²

(1)Portaria nº367 de setembro de 1997 (BRASIL,1997).

(a) Número Mais Provável.

Percebe-se que a amostra encontra-se dentro do limite estabelecido pela legislação para contagem de coliformes totais (BRASIL, 1997).

Trabalhos de pesquisa referentes à qualidade microbiológica do mel apresentaram resultados semelhantes. Alves et al. (2009), ao avaliarem presença de coliformes em amostras de mel orgânico de abelhas africanizadas das ilhas do alto Rio Paraná, encontraram resultado, em todas as amostras analisadas, um valor menor que 3,0 NMP.g⁻¹, o que mostra segurança quanto à presença de coliformes totais.

Santos e Oliveira (2013), ao avaliarem amostras de méis de diferentes lotes na mesma época do ano, encontraram em todas as amostras analisadas ausência de coliformes totais, com isso, indica que o produto teve boas condições higiênico sanitária no seu processamento.

Segundo Santana et al. (2003), os microrganismos do grupo dos coliformes refletem a qualidade microbiológica dos alimentos e tem grande relação a vida de prateleira e qualidade do produto, com isso, dando a segurança que o consumidor procura.

Pode-se observar que a contagem de bolores e leveduras na amostra de mel está dentro do estabelecido pela legislação brasileira (BRASIL, 1997). Estes resultados podem ser explicados pelas análises físico-químicas realizadas na amostra do mel. Parâmetros como umidade que pode determinar se microrganismos como estes são capazes ou não de se desenvolver. Portanto, a ausência destes microrganismos pode ter sido favorecida pelo teor de umidade presente na amostra,

apresentando um valor suficiente baixo para inibir o crescimento de bolores e leveduras.

Segundo Denardi et al. (2005), pode-se fazer uma associação entre o percentual de umidade e a presença de leveduras que podem levar à ocorrência de fermentação no mel, quando a umidade for inferior a 17,1% o produto não fermenta, nesse caso as leveduras não conseguem se multiplicar, mas quanto mais alta a umidade, menor a quantidade de levedura necessária para a fermentação do produto. Portanto, se o mel apresentar umidade acima de 20%, haverá risco de fermentação.

Alves et al. (2009), ao realizarem um estudo de presença de bolores e leveduras em amostras de mel orgânico, encontraram resultados semelhantes ao trabalho, as amostras apresentaram-se dentro dos parâmetros estabelecidos.

O Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade do mel estabelece ausência de *Salmonella* ssp. em 25 g (BRASIL, 1997), e ao observar a Tabela 6, percebe-se que a amostra está dentro do estabelecido. Portanto, a amostra de mel é própria para o consumo e mostra que teve condições higiênico-sanitárias satisfatórias.

Garcia-Cruz et al. (1999), ao analisarem 20 amostras de méis encontraram resultados semelhantes ao estudo, das amostras analisadas 100% delas apresentaram ausência em 25 g de *Salmonella*.

Santos e Oliveira (2013), em um estudo com a qualidade de amostras de méis não detectaram presença de *Salmonella*, o mesmo resultado foi encontrado por Oliveira et al. (2013), ao realizarem análises deste microrganismo em amostras de méis na cidade de Barra do Garças – MT.

5.2.3 Melado de cana de açúcar

Os parâmetros microbiológicos das amostras de melado encontram-se na Tabela 7.

Tabela 7 - Parâmetros microbiológicos das amostras de melado de cana de açúcar.

Parâmetro	Amostras		Padrão ¹
	A	B	
Contagem Coliformes Totais (NMP ^a /g)	<3,0	<3,0	10 ²
Salmonellasp (25 g)	Ausência	Ausência	Ausência

(1) Resolução-RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001 (BRASIL, 2001).

(a) Número Mais Provável.

De acordo com a Tabela 7, as amostras A e B de melado de cana de açúcar estão de acordo com a legislação, não havendo contaminação por Coliformes Totais, indicando que as amostras estão próprias para o consumo (BRASIL, 2001). Este microrganismo pode ocasionar doenças, quando presentes nos alimentos, evidenciando, assim, a necessidade da aplicação das Boas Práticas de Fabricação para que haja a garantia da qualidade do produto.

Veronica et al. (2013), ao realizarem a caracterização de produtos derivados da cana-de-açúcar encontraram valores semelhantes quanto à presença de Coliformes totais em melado de cana-de-açúcar, as amostras apresentaram baixa contaminação microbiológica, atendendo a legislação brasileira.

A Resolução RDC nº12/2001 estabelece ausência de *Salmonella* ssp. Em 25 g em melado de cana-de-açúcar, e ao analisar a Tabela 7 observa-se que as amostras estão dentro do padrão (BRASIL, 2001).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dos resultados encontrados nas análises físico-químicas dos três produtos oferecidos, queijo colonial, mel e melado, na alimentação escolar no município de Francisco Beltrão, observou-se que há falta de padronização no processo e no armazenamento, sendo que alguns dos resultados encontram-se fora dos padrões definidos pela legislação.

As análises microbiológicas das amostras de mel e melado apresentaram-se dentro dos padrões estabelecidos, o que indica que o produto seguiu as Boas Práticas de Fabricação e está próprio para o consumo, livre de contaminação.

Nas análises microbiológicas das amostras de queijos Colonial, observou-se uma elevada contaminação. Esta contaminação pode indicar procedimentos higiênicos insatisfatórios durante a fabricação e transporte dos queijos, manutenção em temperatura inadequada e ao uso de matéria-prima de baixa qualidade higiênica, como leite não pasteurizado, o que causa preocupação por ser um risco à saúde do consumidor.

Dessa forma, é muito importante a elaboração de um Regulamento técnico de Identidade e Qualidade do queijo Colonial, sendo este amplamente comercializado e consumido não só no estado do Paraná, mas no restante da região Sul do Brasil. Assim se tornaria mais simples avaliá-lo quanto a sua inocuidade, bem como a padronização do seu processo de fabricação, com conseqüente padronização do produto, uma vez que houve variação entre a maioria dos aspectos físico-químicos avaliados, interferindo diretamente na composição, sabor, aroma e textura final deste tipo de queijo.

Outra maneira de minimizar as contaminações e padronizar é através da implementação de Manuais de Boas Práticas de Fabricação nas agroindústrias, bem como realização de treinamentos com os agricultores familiares do município de Francisco Beltrão com ênfase nas Boas Práticas de Fabricação e adequação de instalações e equipamentos. Além disso, é de suma importância a realização de análises físico-químicas e microbiológicas periodicamente para verificar a composição e qualidade destes produtos.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Elói. M. et al. Presença de Coliformes, bolores e leveduras em amostras de mel orgânico de abelhas africanizadas das ilhas do alto Rio Paraná. **Ciência Rural**. Santa Maria, v. 39, n. 4, p. 2222-2224, out. 2009.
- ALVES, Rogério. M. O. et al. Características físico-químicas de Amostras de Mel de *Meliponamandacaiá Smith*. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas – SP, v.4, n. 25, p. 644-650, out/dez. 2005.
- ANDRADE, Alessandra. A. de. **Estudo do perfil sensorial, físico-químico e aceitação de queijo de coalho produzido no estado do Ceará**. 2006. 104 p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2006.
- ANTONELLO, L.; KIPKOVSKI, A.; BRAVO, Claudia. C. Qualidade microbiológica de queijos coloniais comercializados em Francisco Beltrão, Paraná. **Revista Thema**. Francisco Beltrão/PR., v. 9, n1, 2012.
- ANTONIO, J. C.; TIRCHER, A. Avaliação de Adulterações em Méis Produzidos no Município de Itaquí – RS. In: 5º SIMPÓSIO DE SEGURANÇA ALIMENTAR. **Cb CTA-RS**. Bento Gonçalves-RS, 26 a 29 de maio, 2015.
- ARROUCHA, Edna. M. M. et al. Qualidade do Mel de Abelha produzidos pelos Incubados da lagram e Comercializado no Município de Mossoró – RN. **Revista Caatinga**. Mossoró – RN, v. 21, n. 1, p. 211-217, jan. 2008.
- BALBINO, Valdir. A.; BINOTTO, E.; SIQUEIRA, Elisabete. S. Apicultura e Responsabilidade Social: Desafios de Produção e Dificuldades em Adotar Práticas Social e Ambientalmente Responsáveis. **Revista Eletrônica de Administração**. Porto Alegre – RS, v. 21, n. 2, p. 348-377, maio/agosto, 2015.
- BALESTRIN, E. L. B. et al. O Programa de Alimentação Escolar: Perfil dos Agricultores Familiares Fornecedores. In: III Congresso Nacional de Pesquisa em Ciências Sociais Aplicadas. **III CONAP**. Francisco Beltrão-PR, 01, 02 e 03 de outubro de 2014.
- BELINK, W.; CHAIM, Abrahão. N. O programa Nacional de Alimentação Escolar e a Gestão Municipal: eficiência administrativa, controle social e desenvolvimento local. **Revista de Nutrição**. Campinas/SP, v. 22, n. 5, set. 2009.

BERA, J. S. et al. Caracterização Físico-química de amostras comerciais de Mel com Própolis no Estado de São Paulo. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas-SP, v. 27, p. 49-52, jan/mar. 2007.

BORGES, João. Augusto. R. Mel natural – Brasil no mercado Mundial. **Revista de Agronegócio da FGV**, Rio Grande do Sul, Maio, 2010. Disponível em: <<http://www.agroanalysis.com.br/5/2010/mercado-negocios/mel-natural-brasil-no-mercado-mundial>>. Acesso: 18 dez. 2016.

BRASIL. ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Aprova o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília – DF, 10 jan. 2001.

BRASIL. ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 271, de 22 de setembro de 2005. Aprova o regulamento técnico para açúcares e produtos para adoçar. **Diário Oficial da União**, Brasília-DF, 23 set. 2005.

BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Programas – PNAE**. Apresentação, 2012. Disponível em: <<http://www.fn-de.gov.br/programas/alimentacaoescolar/alimentacao-escolar-apresentacao>> Acesso em: 09 ago. 2016.

BRASIL. Lei nº 10.831, de 23 de Dezembro de 2003. Dispõe sobre agricultura orgânica e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 dez. 2003.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Instrução Normativa nº 11, de 20 de outubro de 2000. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel. **Diário Oficial da União**, Brasília – DF, 2000. Seção 1, p. 23.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Portaria nº 367, de 04 de setembro de 1997. Aprova Regulamento Técnico para fixação de Identidade e Qualidade do Mel. **Diário Oficial da União**. Brasília – DF, 08 de setembro de 1997, Seção 1, página 19696.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. Instrução Normativa nº 30, de 7 de agosto de 2013. Regulamenta a produção de queijos artesanais a partir do leite cru maturados por período inferior a 60 dias. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 08 de agosto de 2013.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de inspeção de produtos de origem animal. Resolução nº 07, de 28 de novembro de 2000. Anexo I: Critérios de funcionamento e de controle da produção de queijarias, para seu relacionamento junto ao serviço de inspeção Federal. **Diário Oficial da União**. Brasília, 07 nov. 2000.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 68, de 12 de dezembro de 2006. Estabelece métodos analíticos, físico-químicos oficiais para leite e produtos lácteos. **Diário Oficial da União**, Brasília-DF, 14 dez. 2006. Seção 1, p.8.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003. Métodos Analíticos Oficiais para análise microbiológica para controle de produtos de origem animal e água. **Diário Oficial da União, Brasília**, DF, 18 set. 2003. Seção 1, p. 14.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 146, de 07 de Março de 1996. Regulamentos técnicos e Identidade e Qualidade dos Produtos Lácteos. **Diário Oficial da União**, Brasília – DF, 11 mar. 1996. Seção 1, p. 3977.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Resolução/ CD/ FNDE nº 38, de 16 de Junho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. **Diário Oficial da União**, Brasília-DF, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Cadernos da Educação Básica. Saúde na Escola. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2009.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Programa de Aquisição de Alimentos – PAA**. 2014. Disponível em: <http://www.mds.gov.br/falemds/perguntas-frequentes/seguranca-alimentar-e-nutricional/aquisicao-se-alimentos/distribuicao-se-alimentos-a-grupos-especificos/distribuicao-de-alimentos-a-grupos-especifico> Acesso em: 10 ago. 2016.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Programa de Aquisição de Alimentos**. 2014. Disponível em: <http://www.mds.gov.br/segurancaalimentar/decom/paa> Acesso: 10 ago. 2016.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica; altera as Leis nos 10.880, de 9 de junho de 2004, 11.273, de 6 de fevereiro de 2006, 11.507, de 20 de julho de 2007; revoga dispositivos da Medida Provisória no 2.178-36, de 24 de agosto de 2001, e a Lei no 8.913, de 12 de julho de 1994; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 17 jun. 2009. Seção 1.

BRASIL. Resolução CNNPA nº 12, de 1978. Órgão Emissor: ANVISA- Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Diário Oficial da União**, Brasília – DF, 1978.

BRASIL. Resolução RDC nº 271, de 22 de setembro de 2005. Aprova o regulamento Técnico para açúcares e produtos para adoçar. Órgão Emissor: ANVISA- Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Diário Oficial da União**, Brasília – DF, setembro, 2005.

BRASIL. Resolução/ CD/ FNDE nº 38, de 16 de junho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no Programa Nacional de Alimentação Escolar-PNAE. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, Jun. 2009.

BUSNELLO, S.R. **Aspectos da qualidade do leite e produção do queijo frescal**. 2008. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)- Curso Superior de Medicina Veterinária. Centro das Faculdades Metropolitanas Unidas - FMU, São Paulo, 2008.

CECCHI, Heloísa. M. **Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos**. 2º ed. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2003.

CHALITA, Marie. A. N. et al. Algumas Considerações Sobre a Fragilidade das Concepções de Qualidade no Mercado de Queijos no Brasil. **Informações Econômicas**. São Paulo – SP, v. 39, n. 6, jun. 2009.

CHAVES, Lorena. G. et al. O Programa Nacional de Alimentação Escolar como Promotor de Hábitos Alimentares Regionais. **Revista de Nutrição**. Campinas-SP, v. 22, n. 6, p. 875-866, dez. 2009.

CORREA, M. P. F. Produção de Mel. **Embrapa**, jun. 2003. Disponível em: www.sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br Acesso em: 01/08/2016.

CRUZ, Georgiana. F. da. et al. Avaliação Dietética em Creches Municipais de Teresina, Piauí, Brasil. **Revista de Nutrição**, Campinas/SP, v. 14, n.1, p. 21-32, jan. 2001.

DENARDI, Celiana. A. S. et al. Avaliação da atividade de água e da contaminação por bolores e leveduras em mel comercializado na cidade de São Paulo – SP, Brasil. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 64, n. 2, p.219-222, 2005.

DIAS, Jairo. S.da. et al. Caracterização Físico-química de Amostras de Mel. **Ciências Exatas Tecnologia**. Londrina/PR, v. 8, n.1, p. 19-22, nov. 2009. Faculdades Metropolitanas Unidas, São Paulo, 2008.

FAVA, Antônio. R. Atletas ingerem garapa para repor energia. **Jornal da Unicamp**, São Paulo, maio, 2014. Universidade Estadual de Campinas.

FINCO, Fernanda. D. B. A.; MOURA, Lucuana. L.; SILVA, Igor. G. Propriedades Físicas e Químicas do Mel *Apis mellifera* L. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas /SP, n. 30, p. 706-712, jun/set. 2010.

FONTES, Marcelo. M. de. et al. Caracterização físico-química do melado de Sorgo Granífero Sacarino (*Sorghumbiolor* (L) Moench). **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. Mossoró-RN-BR, v. 6, n. 1, p. 216-219, mar. 2011. Francisco Beltrão, 2010.

FRANCO, B. D. G. M.. **Microbiologia de alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2008. 171 p.

FREITAS EDUARDO, M. **A dinâmica territorial das agroindústrias artesanais de Francisco Beltrão/PR**. 2008. 166p. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2008.

GARCIA-CRUZ, C. H. et al. Determinação da Qualidade de Mel. **Alimentação e Nutrição**. São Paulo, v. 10, p. 23-35, 1999.

HERING, A. C. Melado de Cana de Açúcar. **Orientação nutricional**. 2015.

IAL, Instituto Adolfo Lutz. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Métodos químicos e físicos para análises de alimentos**. 4. Ed. São Paulo: IMESP, 2008.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Estudos e Pesquisas estruturais e especiais. 2005. Disponível em: www.ibge.gov.br/home/estatistica/calendario_estudos2005.shtm Acesso: 03/08/2016.

IDE, Lúcia. P. A.; BENEDET, Honório. D. Contribuição ao conhecimento do queijo colonial produzido na região serrana do Estado de Santa Catarina, Brasil. **Ciências Agrotécnicas**. v. 25, n. 6, p. 1351- 1358, nov./dez., 2001.

INSTITUTO DE FORMAÇÃO DO COOPERATIVISMO SOLIDÁRIO. Saberes da Cooperação. Francisco Beltrão-PR, **Grafisul**, 2015.

JUNIOR, J. S. et al. Caracterização Físico-química de Queijos Coloniais Produzidos em Diferentes Épocas do Ano. **Revista Inst. Latic. Candido Tostes**, v. 67, n. 386, p. 67-80, maio/jun. 2012.

KUROISHI, Alini. M. et al. Avaliação da cristalização de mel utilizando parâmetros de cor e atividade de água. **Brazilian Journal of Food Technology**. Campinas /SP, v.15, n. 1, p. 84-91, jan/mar. 2012.

LÁCTEA, BRASIL. **Queijo: Alimento Nobre e Saudável**. Jul. 2006. Disponível em: www.lacteabrasil.org.br Acesso em: 30 jun. 2016.

LIVIEN, M. et al. Avaliação da qualidade Microbiológica do mel comercializado no Extremo Sul da Bahia. **Revista Baiana de Saúde Pública**. Bahia, v. 33, n.4, p. 544-552, dez. 2009.

LOPES, Maria. T. R. do. As boas práticas na colheita e qualidade do mel. **Embrapa**, Jan. 2008. Disponível em: www.cpamn.embrapa.br/apicultura/boaspracicas.php Acesso em: 30 jun. 2016

LUCAS, Shaiane. D. M. et al. Padrão de Identidade e Qualidade de Queijos Colonial e Prato, comercializados na cidade de Medianeira – PR. **Revista Instituto Laticínios “Cândido Tostes”**, n. 386, v. 67, p. 38-44, março, 2012.

MARCHI, João. F.; LAVORATI, Nálgia; SOARES, José. A. Z.; GODOY, Wilson. I. Desenvolvimento sócio-econômico das agroindústrias familiares do Sudoeste do Paraná. **Anais**. In: 1º SEMINÁRIO SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA DA UTFPR CAMPUS DOIS VIZINHOS. Ed. Mastergraf: Dois Vizinhos. 2007.

MARCHINI, L. C. Caracterização de Amostras de Méis de *Apis Mellifera L.* do Estado de São Paulo baseada em aspectos físico-químicos e biológicos. **Livre Docência**. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Piracicaba-SP, 2001.

MELLO, E. Z.; ARMACHUK, M. P. **Avaliação de Queijo Durante a Maturação: Modificações Físico-químicas e Microbiológicas**. 2013. 79 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)- Curso Superior de Tecnologia em Alimentos. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Francisco Beltrão, 2013.

MENDES, Carolina. G. et al. As Análises de Mel: Revisão. **Revista Caatinga**. Universidade Federal Rural do Semi-árido – UFRSA. Mossoró - BR, v. 22, n. 2, p. 07-14, abril/jun. 2009.

MENDONÇA, K. et al. Caracterização físico-química de amostras de méis produzidas por *Apis mellifera L.* em fragmento do serrado do município de Itirapina, São Paulo. **Ciência Rural**. Santa Maria, v. 38, n. 6, p. 1748-1753, set. 2008.

MORAES, F. J. et al. Caracterização físico-química de amostras de mel de abelha africanizadas dos municípios de Santa Helena e Terra Roxa – PR. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária**. Foz do Iguaçu-PR, v. 66, n. 4, p. 1269-1275, 2014.

MORAES, R. M. **Análises do Mel (Manual Técnico)**. Pindamonhangaba-SP. 1998.

NAMIUCHI, Nausira. N. et al. Análise quantitativa e qualitativa do Mel da região da Grande Dourado – MS. **Mensagem Doce**. Dourado – MS, jun. 2009. Disponível em: <http://www.apacame.org.br/mensagemdoce/102/artigo.htm> Acesso: 28 ago. 2016.

NEVES, R. **Queijos com sotaque nacional**. São Paulo. Disponível em <<http://www.terraviva.com.br/clique/queijonacional>>Fonte: Gazeta Mercantil – Edição do dia 06/07/2007. Acesso em 17.dez.2016.

OLIVEIRA, D. F.; BRAVO, C. E. C; TONIAL, I. B. Sazonalidade como Fator interferente na composição físico-química e avaliação microbiológica de queijos coloniais. Francisco Beltrão – PR, **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 64, n. 2, p. 521-523, 2012.

OLIVEIRA, D.F.; TONIAL, I.B. **Estudo da interferência das estações do ano na composição centesimal do queijo colonial produzido e comercializado no município de Francisco Beltrão/PR**. Programa Institucional de Iniciação Científica -

Relatório Final de Atividades, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Francisco Beltrão, 2010.

OLIVEIRA, Débora, F. de. **Estudo da Interferência da Sazonalidade na Composição Centesimal e Qualidade Microbiológica de Queijos Coloniais.** 2011. 37 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso Superior em Tecnologia em Alimentos. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Francisco Beltrão, 2011.

OLIVEIRA, Keily. A. M. et al. Caracterização microbiológica, físico-química e microscópica de Mel de Abelhas Canudo e Jataí. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais.** Campina Grande, v. 15, n. 3, p. 239-248, 2013.

OLIVEIRA, Micheli. C. de.; VASSIMON, Helena. S. Programa Nacional de Alimentação Escolar e sua Aceitação pelos Alunos: uma revisão sistemática. **Investigação.** São Paulo, v. 12, n. 4, p. 4-10, set. 2012.

OLIVEIRA, Nilda. S. et al. Agricultura Familiar do Agronegócio do Leite em Rondônia, Importância e Características. In: 48º CONGRESSO SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL. **Tecnologia, Desenvolvimento e Integração Social.** Disponível em :<<http://www.sober.org.br/palestra/15/606.pdf>> Acesso em: 28 ago. 2016.

ORDÓÑEZ, J. A. **Tecnologia em Alimentos.** Alimentos de Origem Animal. Porto Alegre – RS, Artmed, v.2, 2005.

PAULA, Junio. C. J. de.; CARVALHO, Antônio. F. de.; FURTADO, Mauro. M. Princípios Básicos de Fabricação de queijo: do Histórico à Salga. **Revista Instituto Laticínios.** v. 64 n. 367/368, p. 19-25, mar./jun. 2009.

PAULINO, Renato. S.; MARCUCCI, Maria. C. Análises físico-químicas de méis no Ceará. **Revista Pesquisa Inov. Farmácia.** São Paulo, n. 1, v. 1, p. 63-78, agos/dez. 2009.

PEIXINHO, Abaneide. et al. Alimentação Escolar no Brasil e nos Estados Unidos. **O mundo e a Saúde,** São Paulo-SP, v. 35, n. 2, p. 128-136, março, 2011.

PEREIRA, D. B. C. et al. **Físico-química do leite e derivados – métodos analíticos.** 1. ed. Minas Gerais: Oficina de Impressão Gráfica e Editora Ltda, 2001.

PERRY, Katia. Queijos: Aspectos químicos, biológicos e microbiológicos. Belo Horizonte – MG, **Química Nova**, v. 27, n. 2, p. 293-300, jun. 2004.

PESSA, R. P. Seleção de uma Alimentação Adequada. In: Dutra de Oliveira, J. E.; Marchini, J. S. **Ciências Nutricionais**. São Paulo, Editora Sarvier, p. 21-51, 2008.

PINTO, Maximiliano. S., et al. Segurança Alimentar Do Queijo Minas Artesanal Do Serro, Minas Gerais, Em Função Da Adoção De Boas Práticas De Fabricação. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 39, n. 4, p. 342-347, 2009.

RAGAZZON, Daniela; SILOCHI, Rose, M. Q.; LIMA, Romilda, S. Perfil tecnológico das agroindústrias familiares de Francisco Beltrão-PR. **Perfil Tecnológico das Agroindústrias Familiares de Francisco Beltrão-PR**. Francisco Beltrão/PR, v. 14, n. 20, p. 109-124, jul/dez. 2012.

REIS, Caio. E. G.; VASCONCELOS, Ivana. A. L.; BARROS, Juliana. F. N. de. Políticas públicas de nutrição para o controle da obesidade infantil. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 29, n. 4, p. 625-633, dez. 2011.

RIBEIRO, R. O. R. et al. Avaliação corporativa da Qualidade físico-química de méis inspecionados, comercializados no estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Veterinárias**. Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 3-7, jan/abr. 2009.

SANTANA, Anderson. S. et al. Qualidade Microbiológica de águas minerais. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas – SP, v. 23, p. 19-194, dez. 2003.

SANTOS, Dyego. C. da.; OLIVEIRA, Emanuel. N. A. O. de. Características físico-químicas e microbiológicas de méis de *Apis mellifera L.* provenientes de diferentes entrepostos. **Comunicata Sciential**. Universidade Federal de Campina Grande. Campina Grande/PB, v. 4, n. 1, p. 67-74, out. 2013.

SANTOS, R. D. et al. I Diretriz sobre o consumo de gorduras e saúde cardiovascular. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. São Paulo – SP, v. 100, n. 1, supl. 3, jan. 2013.

SEBRAE. **Queijos Nacionais**. Estudo de mercado SEBRAE/ESPM. Relatório

SEBRAE. **Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas**. Conheça o histórico da apicultura no Brasil. Disponível em: www.sebrae.com.br Acesso em: 01 ago. 2016.

SECRETARIA AGRICULTURA. Agroindústrias SIM/SIP, Francisco Beltrão- PR. Disponível em: <

<http://franciscobeltrao.pr.gov.br/secretarias/agricultura/programas/agroindustrias-sim-sip/>> Acesso: 05/02/17.

SILVA, Claudécia. L.; QUEIROZ, Alexandre. J. M. de.; FIGUEIRDO, Rossana. M. F. de. Caracterização físico-química de méis produzidos no Estado de Piauí para diferentes floradas. **Revista brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. Campina Grande/PB, v. 8, n. 2-3, p. 260-265, 2004.

SILVA, Mariana. B. L. et al. Qualidade Microbiológica de Méis produzidos por pequenos apicultores e de Méis de entrepostos registrados no Serviço de Inspeção Federal no estado de Minas Gerais. **Revista Alimentação e Nutrição**. Viçosa – MG, v. 19, n. 4, p. 417-410, dez. 2008

SILVA, Mariane. M. P. S. da. **Caracterização da produção e avaliação de Indicadores de atividade tecnológica de Amostras de Melado do estado de São Paulo**. 2012. 72 f. Dissertação (Pós-graduação Caracterização físico-química) – Universidade de São Carlos, Araras, 2012.

SILVA, N. **Manual de Análises Microbiológica de Alimentos**. São Paulo: Logomarca Varela, 2007. 107 p.

SILVA, Rosilene. A. Análise físico-química de amostra de mel de abelhas Zamboque da Região do Seridó do Rio Grande do Norte. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. Mossoró – RN, v. 4, n. 4, p. 70-75, out/dez. 2009.

STURION, Gilma. L. et al. Fatores Condicionantes da Adesão dos Alunos ao Programa de Alimentação Escolar no Brasil. **Revista de Nutrição**, Campinas/SP, v. 18, n. 2, p. 167-181, mar. 2005.

TRICHES, R. M.; SCHABARUM, J. C.; GIOMBELLI, G. P. Demanda de produtos da agricultura familiar e condicionantes para a aquisição de produtos orgânicos e agroecológicos pela alimentação escolar no sudoeste do estado do Paraná. **Revista Nera**. Presidente Prudente, n. 31, p. 91-110, mai/ago. 2016.

ULIANA, Greici. C.; ROSA, Claudia. S. Avaliação Físico-química e Sensorial de Queijos Coloniais com adição de extrato hidrossolúvel de Soja e Farelo de Soja. **Alimentação e Nutrição**. Santa Maria/ RS, v. 20, n. 3, p. 485-489, jul/set. 2009.

Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2008.

VERÔNICA, Simões. B. et al. Caracterização de Derivados da Cana-de-açúcar. In: 12º MOSTRA DE PRODUÇÃO UNIVERSITÁRIA. **Evento: MPU.** Rio Grande/RS, 23 a 25 de outubro de 2013.

YOUNAM, Felipe. F; BORBA, V. S.; MARTINS, V. G. Caracterização de melado e açúcar mascavo dos produtores rurais de Santo Antônio do Patrulha-RS. In 13ª MOSTRA DA PRODUÇÃO UNIVERSITÁRIA. **Evento: MPU.** Rio Grande do Sul, outubro, 2014.