

Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA
Campus Itaqui/RS
Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia

THANAY RIBEIRO GOULART

**INFLUENCIA DA FORMA DE COMERCIALIZAÇÃO DO CHÁ DE
CAMOMILA (*Camomila recutita* (L) Raucher) SOBRE OS PARAMETROS
MICROBIOLÓGICOS CONTAGEM TOTAL E CONTAGEM DE BOLORES E
LEVEDURAS**

Itaqui/RS, julho de 2015

THANAY RIBEIRO GOULART

**INFLUENCIA DA FORMA DE COMERCIALIZAÇÃO DO CHÁ DE
CAMOMILA (*Camomila recutita* (L) Raucher) SOBRE OS PARAMETROS
MICROBIOLÓGICOS CONTAGEM TOTAL E CONTAGEM DE BOLORES E
LEVEDURAS**

Trabalho de Conclusão Curso submetido a Universidade Federal do Pampa como parte dos requisitos necessários para obtenção do Grau de Bacharel em Ciências e Tecnologia, sob orientação da Professora Doris Groehs Dalenogare.

Itaqui/RS, 2015.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais) .

G694i Goulart, Thanay R
INFLUENCIA DA FORMA DE COMERCIALIZAÇÃO DO CHÁ DE CAMOMILA (Camomilla recutita L Raucher) SOBRE OS PARAMETROS MICROBIOLÓGICOSCONTAGEM TOTAL E CONTAGEM DE BOLORES E LEVEDURAS / Thanay R Goulart.
18 p.

Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)-- Universidade Federal do Pampa, BACHARELADO INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2015.

"Orientação: Doris Groehs Dalenogare".

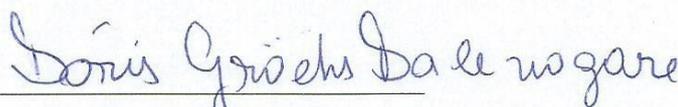
1. Chá. 2. Ambulante. 3. Microbiologia. I. Título.

THANAY RIBEIRO GOULART

**INFLUENCIA DA FORMA DE COMERCIALIZAÇÃO DO CHÁ DE
CAMOMILA (*Camomila recutita* (L.) Raucher) SOBRE OS PARAMETROS
MICROBIOLÓGICOS CONTAGEM TOTAL E CONTAGEM DE BOLORES E
LEVEDURAS**

Trabalho de Conclusão Curso submetido a Universidade Federal do Pampa como parte dos requisitos necessários para obtenção do Grau de Bacharel em Ciências e Tecnologia, sob orientação da Professora Doris Groehs Dalenogare.

Banca Examinadora



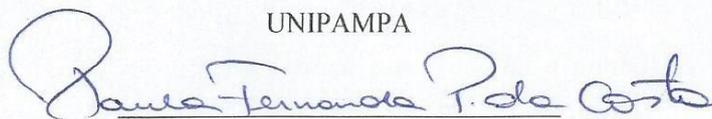
Professora Doris Groehs Dalenogare

UNIPAMPA



Professor Dr^o Leomar Hackbart da Silva

UNIPAMPA



Professora Dr^a Paula Fernanda Pinto da Costa

UNIPAMPA

Itaqui/RS, 26 de junho de 2015.

Dedico este trabalho a minha avó Tiza e minha filha Fernanda e a todos aqueles que contribuíram direta ou indiretamente para a minha formação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar à Deus, pela força e coragem durante toda esta longa caminhada.

À Universidade Federal do Pampa- UNIPAMPA, pela oportunidade de fazer um curso de ensino superior.

À Professora Doris Groehs Dalenogare e a Professora Dr^a Paula Fernanda Pinto da Costa, pela paciência na orientação e incentivo que tornaram possível a conclusão deste Trabalho de Conclusão de Curso.

Agradeço a minha avó Tiza, heroína que me deu apoio e incentivo nas horas difíceis, de desânimo e cansaço e que nunca me deixou desistir. Meu muito obrigado.

Agradeço a minha tia Rita que contribui para que eu pudesse comparecer nas aulas, cuidando da minha filha.

Agradeço ao meu namorado Lionço pelo companheirismo na execução das análises.

Agradeço as técnicas de laboratório pela ajuda no laboratório de biologia.

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

*“Eu não me envergonho de corrigir meus erros e mudar de
opinião, porque não me envergonho de raciocinar e aprender.”*

Thanay Goulart

**INFLUENCIA DA FORMA DE COMERCIALIZAÇÃO DO CHÁ DE
CAMOMILA (*Camomilla recutita* (L.) Raucher) SOBRE PARAMETROS
MICROBIOLÓGICOS CONTAGEM TOTAL E CONTAGEM DE BOLORES E
LEVEDURAS**

RESUMO

O chá é uma bebida muito consumida no mundo sendo utilizada também como um produto fitoterápico. Objetivou-se com este estudo avaliar o grau de contaminação geral do chá de camomila (*Camellia recutita* (L.) rouschert), comercializado sob diferentes formas, através dos indicadores gerais de contaminação contagem total de aeróbios mesófilos e contagem de bolores e leveduras. Para isto foram adquiridas amostras de chás comercializados por ambulantes e também vendidos em supermercados. Sendo avaliada a contagem total de aeróbios mesófilos e a contagem total de bolores e leveduras. Observou-se que a contagem total de aeróbios mesófilos variou de $3,6 \cdot 10^5$ UFC/G até valores superiores a 10^6 UFC/g, sendo maior no produto vendido a granel por ambulantes. O mesmo comportamento também foi observado para a contagem de bolores e leveduras, onde observaram-se valores de $2 \cdot 10^4$ UFC/g até $1,0 \cdot 10^5$ UFC/g, enquanto que o chá comercializado por ambulantes apresentou contagens de bolores e leveduras entre $5,3 \cdot 10^6$ UFC/g até $3,5 \cdot 10^7$ UFC/g, o que pode estar relacionado a falhas na obtenção do produto. Os resultados deste estudo evidenciaram que os chás comercializados a granel sem controle das etapas de produção e processamento apresentaram um grau de contaminação microbiológica superior ao obtidos em produtos industrializados e comercializados sob formas de sachê.

Palavras chaves: chá, bebidas, ambulantes, microbiologia.

**INFLUENCE OF THE FORM OF CHAMOMILE TEA MARKETING
(*Camomila recutita* (L.) Raucher) ON MICROBIOLOGICAL PARAMETERS
TOTAL COUNT AND COUNT Yeast and molds**

ABSTRACT

Tea is a drink very consumed in the world being used also as a herbal medicine., The objective of this study was to assess the level of overall contamination of chamomile tea (*Camellia recutita* (L.) rouschert), marketed in different forms through general indicators of contamination total count of aerobic mesophilic and mold count and yeast. For this sold by street tea samples were acquired and also sold in supermarkets. Being evaluated the total count of aerobic mesophilic and the total count of molds and yeasts. It was observed that the total count of aerobic mesophilic ranged from $3,6 \cdot 10^5$ UFC/g to values exceeding 10^6 UFC/g, being greater in the bulk product sold by street. The same behavior was also observed for the yeast and mold count, where $2 \cdot 10^4$ UFC/g values were observed to $1,0 \cdot 10^5$ UFC/g, while the tea marketed by street presented mold and yeast counts between $5,3 \cdot 10^6$ UFC/g to $3,5 \cdot 10^7$ UFC/g which It may be related to failure to obtain the product. The results of this study showed that the teas sold in bulk without control of the stages of production and processing showed a degree of microbiological contamination higher than obtained in industrialized and commercialized in ways sachet.

Key words: tea, drinks, street, microbiology.

Sumário

1. Introdução.....	1
2. Materias e Métodos	5
2.1 Materiais	5
2.2 Métodos	5
2.2.1 Contagem total de mesófilos aeróbios.....	5
2.2.2 Contagem de bolores e leveduras	5
2.2.3 Análises morfológicas das colônias e coloração de Gram	6
3. Resultados e discussão	6
4. Conclusão.....	9
5. Referencias bibliográficas.....	9

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Capítulos florais de *Camomila recutita L*
Rauschert.....1

LISTA DE TABELA

Tabela 01: Contagem total de aeróbios mesófilos em chá de camomila obtido de diferentes formas de apresentação e comercial

1. Introdução

O chá é uma das bebidas mais consumidas no mundo. Anteriormente, seu consumo concentrava-se em países da Ásia e Europa, panorama que vem mudando ao longo dos anos. O crescente interesse pela bebida deve-se a vários estudos que associam duas propriedades funcionais a redução do risco de doenças degenerativas como o câncer e as doenças cardíacas (MATSUBARA & RODRIGUEZ-AMAYA, 2006).

Segundo uma lenda chinesa, o chá foi descoberto acidentalmente por um imperador há 4000 anos, enquanto há relatos que os chineses consumiam essa bebida desde 3000 A.C (FERRARA et al, 2001). Na Inglaterra, o chá ultrapassou a popularidade do café no século XVIII e desde então se tornou bebida nacional. (VARNAM & SUTHERLAND, 1997).

Desde a década de 60, a utilização de plantas medicinais, tais como bebidas obtidas de chás foi impulsionada pela preferência dos consumidores por alimentos com propriedades benéficas à saúde (GOMES et. al., 2007).

A camomila, cujo nome científico é *Chamomilla recutita* (L.) Rauschert (ASTERACEAE), destaca-se como a planta medicinal mais cultivada no mundo (CORRÊA JUNIOR, 1994).

Originária da Europa e Norte da África, se caracteriza como uma planta herbácea, anual, com cerca de 20 a 50 cm de altura, caule ereto muito ramificado, desprovido de pelos, folhas verdes, lisas na parte superior, recortadas em segmentos estreitos e pontiagudos; flores organizadas inflorescências (flores sem pedúnculos), brancas, amarelas no centro, sobre receptáculo cônico e oco, flores centrais hermafroditas; frutos do tipo simples, secos, com uma única semente, cilíndricos, arqueados, pequenos e truncados no ápice (Figura 01), (EMBRAPA, 2006).



Figura 01– Capítulos florais de *Chamomilla recutita* (L.) Rauschert.

FONTE: (EMBRAPA, 2006).

O Estado do Paraná é o pioneiro neste cultivo e detentor da maior produção nacional que se concentra no município de Mandirituba (PESCH, 2000; COSTA, 2001).

Os capítulos florais são utilizados em forma de bebidas obtidas do chá e também para extração de óleos essenciais usado com fins medicinais e de cosméticos (FARMACOPEIA BRASILEIRA, 1996).

A Camomila é uma planta que se adapta bem ao clima temperado com elevada umidade relativa do ar. No entanto, não tolera excesso de calor, sendo resistente às geadas no período vegetativo. Prefere solos férteis, estruturados e permeáveis com pH entre 6 e 7,5, ricos em matéria orgânica (CORRÊA JÚNIOR, 1994)

A colheita dos capítulos é realizada manualmente e diária quando as flores devem ser colhidas quando estiverem totalmente abertas; devendo ser bem secas (EMBRAPA, 2010).

Quando à secagem, for folhas, flor, raiz ou casca, recém colhidos apresentam elevado teor de umidade e substrato, que concorrem para que a ação enzimática seja aumentada. E em virtude da evaporação de água contida nas células e nos tecidos das plantas reduz o peso do material, por essa razão concentra o teor de princípios ativos em relação ao peso do material (EMBRAPA, 2004). Desta forma, a secagem dos capítulos florais da camomila deve ser realizada em local ventilado ou em estufas com ventilação forçada com controle de temperatura para que não ocorra a perda excessiva do material (EMBRAPA, 2010).

Quanto à exigências legais, a camomila utilizada na forma de chá deve atender aos parâmetros de identidade e características mínimas de qualidade, conforme estabelecido na Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) sob o nº 277, de 22 de setembro de 2005, que estabelece o Regulamento Técnico para Café, Cevada, Chá, Erva-Mate e Produtos Solúveis. De acordo com o item 2.2 do citado Regulamento, o chá é definido como “o produto constituído de uma ou mais partes de espécie(s) vegetal (is) inteira(s), fragmentada(s) ou moída(s), com ou sem fermentação, tostada(s) ou não.

A mesma resolução discrimina as espécies que podem ser empregadas na elaboração da bebida. De acordo com esta resolução “O produto deve ser designado de "Chá", seguido do nome comum da espécie vegetal utilizada, podendo ser acrescido do processo de obtenção e ou característica específica. Podem ser utilizadas denominações consagradas pelo uso”, segundo o item 3.2 dessa Resolução (BRASIL, 2005).

Além da resolução nº 277, os chás de camomila também devem atender aos padrões microbiológicos para alimentos, dispostos na resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001 da ANVISA (BRASIL, 2001). No entanto, os produtos como o chá são dispensados de registro, conforme a resolução nº 27, de 06 de agosto de 2010, devendo o produto apenas ser notificado à autoridade sanitária do Estado, do Distrito Federal ou do Município, conforme modelo Anexo X da referida resolução, para iniciar a sua comercialização (BRASIL, 2010)..

Da mesma forma, as empresas importadoras de produtos dispensados de registro na ANVISA/MS devem efetuar a Comunicação de Importação de Produtos Dispensados da obrigatoriedade de Registro, de acordo com a Resolução 22, de 15 de março de 2000, que dispõe sobre os Procedimentos Básicos de Registro e Dispensa da Obrigatoriedade de Registro de Produtos Importados Pertinentes à Área de Alimentos. (BRASIL, 2001).

Em muitos locais ainda é comum a venda de chás por ambulantes, sem a notificação à vigilância sanitária e sem o controle das condições de produção e processamento, o que pode resultar em riscos à saúde dos consumidores, visto que são desconhecidas a origem dos produtos bem como as condições de manipulação, podendo o seu consumo ocasionar doenças transmitidas por alimentos, devido à presença de produtos químicos, fragmentos desconhecidos e/ou microrganismos patogênicos responsáveis por casos de intoxicações ou infecções alimentares.

A capacidade de crescimento e de sobrevivência dos microrganismos patogênicos nos alimentos depende, não somente das características físicas e nutricionais desses alimentos, como também de um conjunto de fatores extrínsecos e intrínsecos aos mesmos, tais como: temperatura, pH, atividade da água e potencial redox, cada um dos quais pode ser manipulado convenientemente, de modo a impedir a contaminação e o crescimento de microrganismos patogênicos (PINTO, 1996).

Apesar da evolução tecnológica das últimas décadas, quanto às técnicas de conservação e higiene dos alimentos, as doenças por eles transmitidas têm sido consideradas como um grave problema de saúde pública em escala mundial, sendo os alimentos reconhecidos como o principal vetor das enfermidades entéricas agudas (OLIVEIRA et al., 2003)

Em contraponto, esse tipo de comércio ainda constitui risco à saúde da população, já que os produtos comercializados podem ser facilmente contaminados com microrganismos patogênicos, devido às condições inadequadas do local de preparo e à

falta de conhecimento sobre técnicas de manipulação higiênica por parte dos comerciantes (OLIVEIRA et.al., 2003).

Entende-se por alimentos comercializados por ambulantes, alimentos e bebidas prontos para o consumo, preparados e/ou vendidos nas ruas e outros lugares públicos similares, para consumo imediato ou posterior, sem que haja, contudo, etapas adicionais de preparo ou processamento. Nesta definição também são incluídas as frutas frescas e vegetais vendidos fora das áreas comerciais autorizadas (CARDOSO *et al.*, 2003).

Geralmente, as áreas de venda apresentam infraestrutura inadequada, falta de acesso à água potável e a instalações sanitárias, o que faz aumentar os riscos de servirem como veículos de doenças. Os alimentos de rua, em geral, são caracterizados pelo baixo preço, familiaridade, conveniência e fácil acesso. Sua oferta varia conforme a riqueza cultural da população (CARDOSO et al., 2009).

A utilização de análises microbiológicas indicadoras de qualidade são ferramentas que auxiliam na identificação das condições de processamento e/ou armazenamento dos produtos, entre elas, destacam-se a contagem de aeróbios mesófilos e contagem de bolores e leveduras.

Segundo Jay et al. (2005), pelo método de contagem padrão em placas, porções de amostras de alimentos são misturadas ou homogeneizadas, diluídas serialmente em um diluente apropriado, plaqueadas sobre ou dentro de um meio agar adequado, o qual é incubado sob temperatura apropriada por um determinado tempo, sendo então todas as colônias visíveis contadas por um contador eletrônico ou Quebec. É o método mais utilizado para determinar o número de células viáveis ou unidades formadoras de colônias (UFC) em um produto alimentar (JAY, 2005).

Os bolores revelam notável capacidade de adaptação e crescimento sob condições extremamente variáveis como a umidade e a temperatura (o intervalo ótimo se situa entre 25 °C a 30 °C, mas muitas espécies se desenvolvem em temperaturas de refrigeração a 4 °C a 5 °C ou mesmo abaixo de 0 °C), mas outros fatores podem interferir, como pH (são capazes de desenvolver um alimento no intervalo de 2,0 a 8,5, embora o ótimo se situe na faixa de 4,5 a 5,0), taxa de oxigenação, período de armazenamento, grau de contaminação, condições físicas dos grãos e infecção por insetos entre outros (LAZZARI, 1997).

Durante os processos normais de produção (secagem, empacotamento e estocagem) e distribuição, esses produtos não são rigorosamente submetidos a um adequado controle, visando a sua qualidade, ou seja, são submetidos a uma estocagem

incorreta em um local onde haja bastante umidade e temperatura variada, propiciando um crescimento fungico, bem como a presença e crescimento de algumas espécies pode estar relacionado a presença de micotoxinas, extremamente prejudiciais a saúde, por serem cumulativas, termoresistentes e carcinogênicas (RUSSOMANO & KRUPPA, 2009).

Devido ao consumo frequente dos chás e também da ausência de informações sobre a forma de obtenção do produto por ambulantes, é necessário avaliar o grau de contaminação dos mesmos e fornecer informações à sociedade visando reduzir o risco do consumo de produtos inadequados.

Objetivou-se com este estudo avaliar o grau de contaminação geral do chá de camomila (*Camellia recutita* (L.) Rouschert), comercializado sob diferentes formas, através dos indicadores gerais de contaminação contagem total de aeróbios mesófilos e contagem de bolores e leveduras.

2. Materiais e métodos

2.1 Materiais

Foram utilizados neste estudo chás de camomila oriundos de duas formas de comercialização, sendo utilizadas duas marcas distintas de chás de camomila adquiridas em supermercados da cidade de Itaqui/RS e duas amostras de chás adquiridas de comerciantes ambulantes de dois municípios, Itaqui/RS e São Borja/RS.

2.2 Métodos

2.2.1 Contagem total de aeróbios mesófilos

A contagem total de aeróbios mesófilos foi realizada de acordo com metodologia descrita em Silva et al. (2010), utilizando a técnica de espalhamento em superfície, sendo realizadas em duplicata.

2.2.2 Contagem de bolores e leveduras

A contagem de bolores e leveduras foi realizada conforme metodologia descrita em Silva et al. (2010), utilizando como meio de cultura o Ágar PDA (*Potato Dextrose Ágar*) e a técnica de espalhamento em superfície.

2.2.3 Análise morfológica das colônias e coloração de Gram

As colônias que cresceram nas placas foram avaliadas em microscópio quanto à sua morfologia e reação à coloração de Gram, conforme metodologia descrita em RIBEIRO (1993).

3. Resultados e Discussão

Na tabela 1 estão apresentados os resultados da contagem total de aeróbios mesófilos e de bolores e leveduras em chás de camomila obtidos de diferentes formas de apresentação e comercialização.

Tabela 1 - Contagem total de aeróbios mesófilos em chá de camomila obtido de diferentes formas de apresentação e comercialização.

Forma de apresentação	Estabelecimentos	Contagem total	Contagem de bolores e leveduras
		----- UFC/g -----	-----
Granel	A	$4,1 \cdot 10^6$	$5,3 \cdot 10^6$
	B	Acima de 10^6	$3,5 \cdot 10^7$
Sachê	A	$3,6 \cdot 10^5$	$2,0 \cdot 10^4$
	B	$2,0 \cdot 10^6$	$1,0 \cdot 10^5$

Observou-se que a contagem total de aeróbios mesófilos variou de $3,6 \cdot 10^5$ UFC/g até valores superiores a 10^6 UFC/g, sendo maior do produto vendido a granel por ambulantes. O mesmo comportamento também foi observado para a contagem de bolores e leveduras $2 \cdot 10^4$ UFC/g até $1,0 \cdot 10^5$ UFC/g, enquanto que o chá comercializado por ambulantes apresentou contagens de bolores e leveduras entre $5,3 \cdot 10^6$ UFC/g até $3,5 \cdot 10^7$ UFC/g o que pode estar relacionado a falhas no controle higiênico sanitário para obtenção do produto.

Apesar de não haver uma especificação nacional para o limite de bolores e leveduras e também para a contagem total de aeróbios mesófilos, segundo a Organização Mundial da Saúde é aceitável que os alimentos apresentem uma contagem de até $5,0 \cdot 10^7$ UFC/g para materiais vegetais destinados ao uso na forma de chás.

Os chás vendidos por ambulantes demonstraram uma elevada contaminação microbiana, que provavelmente pode ter ocorrido desde a colheita inadequada, além do modo de secagem que por muitas vezes os chás ficam expostos à luz solar, ao ar livre e muitas vezes sem nenhuma proteção para que não ocorra essa contaminação, além da armazenagem incorreta. Neste estudo, observou-se que o vendedor ambulante tinha por hábito, colocar os diferentes chás dentro de uma caixa de supermercado atrás de sua bicicleta, percorrendo as ruas da cidade de Itaqui/RS sem nenhuma proteção contra a poeira, fumaça e intempéries. Os diferentes tipos de chás eram armazenados juntos, e quando o consumidor comprava o mesmo, o ambulante realizava o manuseio da espécie de chá escolhida com sua própria mão, sem praticar os hábitos de higiene básicos para o manuseio de alimentos.

Apesar da forma inadequada de obtenção e comercialização do produto, muitos consumidores ainda preferem o produto oriundo de ambulantes por considerar o produto “natural e livre de conservantes sintéticos”, sendo uma idéia errônea que deve ser desmitificada, como no caso deste estudo que evidenciou a maior contaminação em produtos oriundos de ambulantes.

Valmorbida, Favassa & Bampi (2014) avaliando a qualidade microbiológicas de amostras secas de *Chamomilla recutita* (Camomila) comercializada no município de Concórdia-SC, observaram que os níveis encontrados de contaminação por microrganismos aeróbios totais variaram de $1,0 \cdot 10^4$ UFC/g a $1,0 \cdot 10^8$ UFC/g, sendo que a especificação da OMS é de, no máximo, $5,0 \cdot 10^7$ UFC/g para materiais vegetais destinados ao uso na forma de chás e infusões e de, no máximo, $5,0 \cdot 10^5$ UFC/g para uso interno (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1998). E a contaminação por bolores e leveduras das amostras analisadas variou de $6,0 \cdot 10^3$ UFC/g a $1,0 \cdot 10^5$ UFC/g, sendo que a especificação da OMS é de no máximo $5,0 \cdot 10^4$ UFC/g para materiais vegetais destinados ao uso na forma de chá e infusões e de no máximo $5,0 \cdot 10^3$ UFC/g para vegetais destinados ao uso interno (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1998).

O chá comercializado por ambulantes apresentou contagens de bolores e leveduras entre $5,3 \cdot 10^6$ UFC/g até $3,5 \cdot 10^7$ UFC/g, este valor encontrado supera o limite recomendado pela OMS, podendo estar relacionado a falta de condições de armazenamento e o tempo, bem como os tipos de embalagens que podem propiciar o desenvolvimento de microrganismos no chá (VALMORBIDA, FAVASSA & BAMPI, 2014).

Os valores encontrados no presente trabalho foram inferiores aos obtidos por ROCHA et al (2004). Estes autores analisaram folhas inteiras de sene (*Cassia acutifolia*) e boldo-do-chile (*Peumus boldus*) vendidas em farmácias de manipulação em Campinas/SP e concluíram que apresentavam um nível de contaminação por fungos de até $7,37.10^3$ UFC/g e $1,9.10^3$ UFC/g.

CARVALHO et al. (2009) pesquisando a contaminação fungica em chá de camomila, erva-doce e erva-mate considerando o número de UFC/g nos diferentes chás, observou-se que em camomila ($2,63 \times 10^4$ UFC/g) os valores não diferem dos observados em erva-mate ($1,73 \times 10^4$ UFC/g) e em erva-doce ($1,03 \times 10^4$ UFC/g). Todos os valores observados foram superiores ao limite máximo sugerido pela Organização Mundial da Saúde para fitoterápicos, que é de 10^4 UFC/g.

Através da análise de coloração de Gram foi constatado a presença de fungos do gênero *Aspergillus* nos chás comercializados em supermercados e bactérias Gram-positivas do gênero *Staphylococcus* presentes em chás a granel vendido por ambulantes.

Fungos filamentosos como *Aspergillus* e *Penicillium*, encontrados em praticamente todos os nichos ambientais, apresentam várias espécies produtoras de metabólitos tóxicos durante seu crescimento e desenvolvimento. A ingestão destas micotoxinas pode causar efeitos agudos ou crônicos no homem e outros animais, especialmente no fígado, rins e cérebro, além do alojamento destas nos músculos esquelético. Problemas imunológicos e ação carcinogênica também são descritos (CARVALHO et al. 2009).

Geralmente as plantas medicinais apresentam contaminações por fungos e bactérias provenientes do solo (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1998). No entanto, quando ocorre a secagem de uma planta medicinal deve-se ter maior atenção quanto aos procedimentos básicos necessários (coleta e armazenamento) a fim de se obter um produto de boa qualidade com quantidades microbianas reduzidas para o consumo humano (SOSSAE, 2009).

4. Conclusão

Os resultados deste estudo evidenciaram que os chás comercializados a granel sem controle das etapas de produção e processamento apresentaram um grau de contaminação microbiológica superior ao obtidos em produtos industrializados e comercializados sob formas de sachê.

Diante disso há a necessidade de treinamentos às pessoas que fazem parte de todo ciclo até a produção final dos chás para comercialização a fim de assegurar uma melhor qualidade no produto que chega ao consumidor final.

Alguns cuidados nas etapas subsequentes do processamento de plantas medicinais são necessários a fim de reduzir a carga microbiana: higiene adequada das mãos dos manipuladores das plantas medicinais, o material coletado deve ser colocado sobre uma superfície limpa, o recipiente de coleta deve ser limpo, deve-se procurar eliminar impurezas que possam acompanhar o órgão ou a planta recém-coletada, a secagem da planta deve ser realizada o mais rápido possível sem, entretanto, deixar de ser eficiente, dificultando a contaminação microbiológica, que é provavelmente favorecida, uma vez que a matéria-prima é novamente manipulada após a colheita.

O local de secagem deve ser limpo, bem ventilado, protegido do ataque de insetos e de outros animais e, ainda, ao abrigo da luz. Após, o material deve ser acondicionado em embalagens adequadamente limpas, não esmagado e armazenado em lugar seco, ventilado, e protegido da incidência de raios solares e da entrada de roedores e insetos. Não deve haver o contato direto da embalagem com o chão, e esta deve ser colocada sobre um *pallet*, para evitar transferência de umidade e contato com possíveis animais (OLIVEIRA et al., 1991; REIS; MARIOT, 2001).

5. Referencias bibliográficas

Borsato A.V.1, Doni-Filho L.1, Ahrens D.C. Secagem da camomila (*Chamomilla recutita* (L.) Raeuchert) com cinco vazões específicas do ar. REV.BRAS.PL.MED., Botucatu, v.7, n.3, p.65-71, 2005.

BRASIL, Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância Sanitária Portaria no 6/95 de 31.01.95. Diário Oficial da União, v. 200, secção I, p. 1523, 6.2, 1995.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução n° 22, de 15 de março de 2000. Procedimentos Básicos de Registro e Dispensa da Obrigatoriedade de Registro de Produtos Importados Pertinentes à Área de Alimentos. Diário Oficial da União Brasília, DF, 16 mar. 2000.

BRASIL, Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância Sanitária Portaria no 6/95 de 31.01.95. Diário Oficial da União, v. 200, secção I, p. 1523, 6.2, 1995.

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária [ANVISA} 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, de 10 de janeiro de 2001

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária [ANVISA]. Resolução RDC nº. 219, de 22 de dezembro de 2006: aprova a inclusão do uso das espécies vegetais e parte(s) de espécies vegetais para o preparo de chás constante da tabela i do anexo desta resolução em complementação as espécies aprovadas pela resolução ANVISA RDC Nº267/05. -.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária [ANVISA]. Resolução RDC nº 27 de 06 de agosto de 2010. Dispõe sobre categorias de alimentos e embalagens insentos e com obrigatoriedade. Diário Oficial da União; Poder Executivo, de 06 de agosto de 2010

CARDOSO, V.C., SANTOS, S. M. C. dos, SILVA, E. O., Comida de rua e intervenção: estratégias e propostas para o mundo em desenvolvimento. **Ciência e Saúde Coletiva**, Vol. 14, Núm. 4, pp. 1215-1224, julho-agosto, 2009.

Carvalho S, Stuart RM, Pimentel IC, Dalzoto PR, Gabardo J, Zawadneak MAC. Contaminação fúngica em chás de camomila, erva-doce e erva-mate. Rev Inst Adolfo Lutz, São Paulo, 68(1):91-5, 2009.

Conselho Nacional do Meio Ambiente [CONOMA]. Resolução nº.274 , de 29 de novembro de 2000: Defesa dos níveis de qualidade, avaliados por parâmetros e indicadores específicos, de modo a assegurar as condições de balneabilidade., de 29 de novembro de 2000.

Embrapa, Série Planta Medicinai Condimentares e Aromáticas, Camomila, Corumbá/MS, Novembro de 2006.

Embrapa, Cultivo, uso e manipulação de plantas medicinais . Vanda Gorete Souza Rodrigues. - Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2004.

Embrapa Tabuleiros Costeiros. Produção e processamento da erva-doce, Prosa Rural, 03/05/2010.

FAO/WHO. World Declaration on Nutrition. International Conference on Nutrition;1992; Rome, Italy.

Available from <http://www.fao.org/waicent/faoinfo/economic/esn/icn/icnconts.htm>

Ferrara, L.; Montesano, D.; Senatore, A. The distribuion of minerals and flavonoids inthe plant (*Camellia sinensis*). II Farmaco, v 56, ano 2001.

FIRMINO, Luziana De Azededo, Avaliação da qualidade de diferentes marcas de chá verde (*camellia sinensis*) comercializadas em Salvador-Bahia. Salvador- BA, Universidade Federal da Bahia, 2011

JAY, JameS M. Microbiologia de alimentos. Porto Alegre: Artmed Editora S.A, 6º edição, 2005

LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. Plantas medicinais do Brasil nativas e exóticas. São Paulo: Instituto Plantarum, 2002. P.147-8.

Matsubara, S.; Rodriguez-Amaya, D.B. Teores de catequinas e teaflavinasem chá comercializados no Brasil. Cienc. Technol. Aliment., V. 26. Ano 2006

Ministério Do Desenvolvimento, Indústria E Comércio Exterior Instituto Nacional De Metrologia, Normalização E Qualidade Industrial [INMETRO]. Programa de análise de produtos: relatório sobre análise em chás. Rio de Janeiro, 2009.

OLIVEIRA, F. de; AKISUE, G.; AKISUE, M. K. Farmacognosia. São Paulo: Atheneu, 1991.

PUTZKE, JAIR; PUTZKE, MARISA TEREZINHA LOPES: OS REINOS DOS FUNGOS, Santa Cruz do Sul/RS,: Editora Ednisc 2º Ed., 2004.

RIBEIRO, M. C.; SOARES, M. M. S. R. **Microbiologia prática**: roteiro e manual. Bactérias e fungos. Rio de Janeiro: Atheneu, 1993. 112 p.

REIS, M. S. dos; MARIOT, A. Diversidade natural e aspectos agrônômicos de plantas medicinais. In: SIMÕES, C. M. O.; SCHENKEL, E.P.; GOSMANN, G.; MELLO, J.C.P. DE; MENTZ, L.A.; PETROVICK, P.R. (org.) Farmacognosia: da planta ao medicamento. 3.ed. Porto Alegre: Editora da Universidade UFRGS; Florianópolis: Editora da UFSC, p. 41-62, 2001.

Rocha LO, Soares MMSR, Corrêa CL. Análise da contaminação fúngica em amostras de *Cassia acutifolia* (sene) e *Peumus boldus* (Molina) Lyons (boldo-do-chile) comercializados na cidade de Campinas, Brasil. Rev Bras Cien Farmac 2004; 40(4): 521-7.

SOSSAE, F C. Plantas medicinais. Disponível em:
<<http://educar.sc.usp.br/biologia/prociencias/medicinais.html>>.

Valmorbida Francieli Dalle Laste; Favassa Celí Teresinha Arald; Bampi; Gabriel Bonetto. Qualidade microbiológica de amostras secas de *chamomilla recutita* (camomila) comercializadas no município de Concórdia-SC. Saúde Meio Ambient. v. 3, n. 2, p. 70-79, jul./dez. 2014 ISSN 2316-347X

VARNAM, ALAN H.; SUTHERLAND, JANE P. BEBIDA- TECNOLOGÍA, QUÍMICA Y MICROBIOLOGIA. Editora Acribia, S.A Zaragoza (España), 1997.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Quality control methods for medicinal plant materials. Geneva: WHO,1998.