

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
FACULDADE DE NUTRIÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO E SAÚDE

CAMILLA ALVES PEREIRA RODRIGUES

**CONDIÇÕES HIGIENICOSSANITÁRIAS DE LACTÁRIOS  
HOSPITALARES DE GOIÂNIA**

Goiânia  
2014



## TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR AS TESES E DISSERTAÇÕES ELETRÔNICAS NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

**1. Identificação do material bibliográfico:**       **Dissertação**       **Tese**

### 2. Identificação da Tese ou Dissertação

Nome completo do autor: Camilla Alves Pereira Rodrigues

Título do trabalho: **Condições higienicossanitárias de lactários hospitalares de Goiânia**

### 3. Informações de acesso ao documento:

Concorda com a liberação total do documento  SIM       NÃO<sup>1</sup>

Havendo concordância com a disponibilização eletrônica, torna-se imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF da tese ou dissertação.



Camilla Alves Pereira Rodrigues  
Tec. do LCHSA/FANUT/UFG

Data: 23 /09 / 2020

Assinatura do (a) autor (a) <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. A extensão deste prazo suscita justificativa junto à coordenação do curso. Os dados do documento não serão disponibilizados durante o período de embargo.

<sup>2</sup>A assinatura deve ser escaneada.

CAMILLA ALVES PEREIRA RODRIGUES

## **CONDIÇÕES HIGIENICOSSANITÁRIAS DE LACTÁRIOS HOSPITALARES DE GOIÂNIA**

Dissertação de Mestrado apresentada à Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde da Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Goiás, como exigência para obtenção do Título de Mestre em Nutrição e Saúde.

**Orientador:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Raquel Hidalgo Campos

**Coorientadores:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Liana Jayme Borges  
Prof. Dr. Mario Piscoya Díaz

**Linha de pesquisa:** Segurança Alimentar e Nutricional

**Agência Financiadora:** Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás -FAPEG

Goiânia 2014

Ficha catalográfica elaborada automaticamente  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a), sob orientação do Sibi/UFG.

Rodrigues, Camilla Alves Pereira

Condições Higienicossanitárias de Lactários Hospitalares de Goiânia  
[manuscrito] / Camilla Alves Pereira Rodrigues. - 2014.

CXIX, 119 f.

Orientador: Profa. Dra. Maria Raquel Hidalgo Campos; co  
orientadora Dra. Liana Jayme Borges; co-orientador Dr. Mario Ernesto  
Piscoya Díaz .

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Faculdade  
de Nutrição (Fanut) , Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde,  
Goiânia, 2014.

Anexos. Apêndice.

Inclui siglas, gráfico, lista de figuras, lista de tabelas.

1. Boas Práticas de Fabricação de Alimentos. 2. Fórmulas para  
Lactentes. 3. Microbiologia de alimentos. 4. Capacitação. I. Campos,  
Maria Raquel Hidalgo, orient. II. Borges, Liana Jayme, co-orient. III.  
Título.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
FACULDADE DE NUTRIÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO E SAÚDE

CAMILLA ALVES PEREIRA RODRIGUES

## **CONDIÇÕES HIGIENICOSSANITÁRIAS DE LACTÁRIOS HOSPITALARES DE GOIÂNIA**

**Dissertação DEFENDIDA e APROVADA em 28 de agosto de 2014, pela  
Banca Examinadora constituída pelos membros:**

Profª Drª Marcia Helena Sacchi Correia  
FANUT/UFG

Profª Drª Ana Clara Martins e Silva Carvalho  
FANUT/UFG

Profª Drª Maria Raquel Hidalgo Campos.  
FANUT/UFG (orientador)

### **Membros suplentes:**

Profª Drª. Maria Cláudia Dantas P. Borges André  
IPTSP/UFG

Profª Drª Elaine Meire de Assis  
FANUT/UFG

***Ao meu grande amigo e esposo José e ao meu filho Ulisses, dedico.***

“A felicidade murcha como as flores; entretanto, assim como o bom jardineiro sempre tem a seu alcance outras para substituí-las, quem possui conhecimentos pode, também, substituir constantemente os motivos que dão permanência à felicidade na vida. O conhecimento a fixa, a torna estável; permite sentir seu palpite de eternidade.”

C.B. González Pecotche

## AGRADECIMENTOS

À minha orientadora Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Raquel Hidalgo pela orientação, confiança, apoio, colaboração, atenção e carinho durante meu trabalho.

À minha coorientadora Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Liana Jayme Borges pelas considerações e auxílio no trabalho.

Ao meu coorientador Prof. Dr. Mario Ernesto Piscoya Díaz pelo auxílio e considerações nas análises estatísticas.

À Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Goiás por proporcionar a execução e realização do meu projeto.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás pelo apoio financeiro.

À minha tia Eneida Alves da Faculdade de Farmácia pelo apoio e empréstimos de meios de cultura.

Ao secretário da PPGNUT, Douglas Prado por sempre estar disposto a realizar o seu trabalho com satisfação, nos auxiliando nas horas mais necessitadas durante o mestrado.

Às alunas de graduação Maria Luiza Rezende Ribeiro, Ana Carolina Rezende, Elisa do Nascimento Silva, Cristina Camargo pelo auxílio técnico durante as coletas e análises.

Às nutricionistas e lactaristas dos hospitais onde o estudo foi realizado.

Às colegas do mestrado turma 2012 pelo apoio e as horas de estudos, especialmente as alunas Ellen e Barbara.

Aos meus colegas de trabalho da Faculdade de Nutrição pelo apoio e colaboração.

Aos meus pais Luiz e Dulcinéa que me proporcionaram bons estudos para que eu estivesse aqui.

Ao meu esposo José Alves Junior que me incentivou a concluir essa etapa de meus estudos me dando apoio nas horas difíceis, colaborando com a lavagem de vidrarias durante os fins de semana e suportando as ausências.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMS - Ágar Manitol Salgado

AN - Ágar Nutriente

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

APHA - American Public Health Association

APPCC - Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle

AP – Água Peptonada Tamponada

BP - *Baird Parker*

BPF Boas Práticas de Fabricação

BHI - *Brain Heart Infusion*

CCIH - Comissão de Controle de Infecção Hospitalar

CODEX ALIMENTARIUS - *Code of Hygienic Practice for Powdered Formulae for Infants and Young Children*

DDA - Doença Diarréica Aguda

DTA Doenças Transmitidas por Alimentos

EC - Caldo *Escherichia coli*

EDTA- Ácido de Etileno Diamino Tetra Acético

EMB - Ágar Eosina Azul de Metileno

FAO - *Food and Agricultural Organization*

FAPEG- Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás

FDA - *Food and Drug Administration*

FLI- Fórmula Láctea Infantil

g - grama

HprB - Hospital privado B

HprC - Hospital privado C

HprE - Hospital privado E

HpuA - Hospital público A

HpuD - Hospital público D

IMViC - *Indole Methylene-red Voges-Proskauer Citrate*

m<sup>2</sup> - Metro Quadrado

MDDA - Monitorização das Doenças Diarréicas Agudas

mL - mililitro

MS - Ministério da Saúde

MYP - Ágar Manitol gema de ovo polimixina

OMS - Organização Mundial da Saúde

PFGE - *Pulsed-field Gel Electrophoresis*

RDC Resolução da Diretoria Colegiada

SS – *Samonella Shigella*

SVS - Secretaria de Vigilância em Saúde

SIH - Sistema de Informações Hospitalares

SC - Selenito Cistina

TAF – Tríplice Açúcar Ferro

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TT - Tetracionato de Kauffmann

UAN – Unidade de Alimentação e Nutrição

UFC – Unidade Formadora de Colônias

UFG Universidade Federal de Goiás

UNICEF - *United Nations Children's Fund*

USDA - *United States Department Of Agriculture*

VB - Caldo Verde Brilhante

VE-DTA - Vigilância Epidemiológica das Doenças Transmitidas por Alimentos

VM-VP - Caldo Vermelho de Metila e *Voges-Proskauer*

VRBA - *Violet Red Bile Ágar*

XLD - Agar Xilose Lisina Desoxicolato

WHO - *World Health Organization*

## RESUMO

Este trabalho teve o objetivo de avaliar o perfil de contaminação microbiológica em fórmulas lácteas infantis em pó e reconstituída, água e utensílios usados na preparação de alimentos para lactentes menores que um ano, em lactários de cinco hospitais com atendimento pediátrico na cidade de Goiânia, Goiás. Também se realizou um acompanhamento dos profissionais envolvidos no preparo e distribuição das fórmulas lácteas, através de verificação das boas práticas de manipulação no lactário, bem como, avaliação das condições higiênicas de mãos e fossas nasais. Foram obtidas 640 amostras considerando as duas etapas do estudo, ou seja, antes e após a capacitação em boas práticas para os manipuladores envolvidos. Nestas amostras foram realizadas determinações microbiológicas para coliformes a 35 °C e 45 °C, estafilococos coagulase positiva, *Bacillus cereus*, *Salmonella*, *Pseudomonas aeruginosa*, e microrganismos aeróbios mesófilos, *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus*. Foi observada presença de *P. aeruginosa* em uma amostra de água e em outra de aeróbios mesófilos. Todas as amostras de fórmulas lácteas infantis em pó se mostraram adequadas para o consumo de acordo com a Resolução legal vigente, porém uma amostra delas, reconstituída, apresentou contagem de coliformes a 35°C acima do limite permitido pela legislação. Houve uma melhora no perfil microbiológico dos utensílios pesquisados entre as duas etapas da pesquisa, sendo estatisticamente significativos para coliformes a 35°C e *P. aeruginosa*. Foi encontrado *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus* em mãos e fossa nasal dos manipuladores. Nenhum dos lactários pesquisados durante o estudo demonstrou nível satisfatório de conformidade frente à legislação sanitária vigente após aplicação da lista de verificação em boas práticas de manipulação. Mesmo após a capacitação foi identificadas várias não conformidades referentes as adequações estabelecidas. Com este estudo foi possível concluir que as fórmulas lácteas oferecidas aos lactentes eram seguras do ponto de vista microbiológico. As boas práticas de fabricação e a capacitação podem ser instrumentos permanentes de melhoria no controle higienicossanitário no processo de produção de alimentos. É necessário melhores políticas públicas para elaborar, fiscalizar e implementar legislação eficiente aos serviços de saúde, bem como, garantir a qualidade sanitária de alimentos à população.

## ABSTRACT

This work aimed to evaluate the profile of microbiological contamination in infant formula milk powder and reconstituted, water and utensils used in food preparation for infants less than one year in lactaries five hospitals with pediatric care in the city of Goiânia, Goiás state, Brazil. Also conducted a follow-up of professionals involved in the preparation and distribution of infant formula, through verification of good handling practices on lactaries room, as well as evaluation of the hygienic conditions of the hands and nasal pits. 640 samples were obtained considering the two stages of the study, so before and after training in best practices for handlers involved. These samples for microbiological determinations coliforms at 35 °C and 45 °C, coagulase positive staphylococci, *Bacillus cereus*, *Salmonella*, *Pseudomonas aeruginosa* and mesophilic aerobic microorganisms, *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* were performed. Presence of *P. aeruginosa* was observed in a sample of water and another of aerobic mesophilic. All samples of infant formula milk powder proved adequate to consume according to current legal resolution, but a sample of them, reconstituted, presented coliform count at 35 °C above the limit allowed by law. There was an improvement in the microbiological profile of respondents between the two stages of the research vessels, being statistically significant at 35 °C for coliforms and *P. aeruginosa*. *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* in nasal cavity and hands of food handlers were found. None of lactaries surveyed during the study demonstrated satisfactory level of compliance against the current health legislation after application of the checklist in good handling practices. Even after training several nonconformities relating the adjustments set was identified. With this study it was concluded that the infant formula infants were offered to secure the microbiological point of view. Good manufacturing practices and training tools can be permanent improvement in sanitary hygienic control in the food production process. We need better public policies to develop, oversee and implement effective legislation to health services, as well as ensure the sanitary quality of food to the population.

# LISTA DE TABELAS E FIGURAS

## CAPÍTULO 1

- Figura 1.** Fluxograma das etapas da pesquisa Síntese das etapas desenvolvidas antes, durante e após a implantação das Boas Práticas de Fabricação em Fórmula Láctea Infantil (FLI)..... 33
- Quadro 1.** Variáveis referentes a identificação das condições físicas funcionais e higienicossanitárias de cinco Lactários hospitalares de Goiânia, Goiás, 2013..... 46

## CAPÍTULO 2

- Tabela 1. Presença de micro-organismos em utensílios<sup>1</sup> utilizados na preparação das FLI, em lactários de cinco hospitais de Goiânia, Goiás, 2013..... 81
- Tabela 2. Presença de micro-organismos na mão e fossa nasal dos manipuladores de FLI de lactários de cinco hospitais de Goiânia, Goiás, 2013..... 82
- Tabela 3. Nível de adequação a legislação sanitária dos aspectos higienicossanitários, em cinco lactários hospitalares de Goiânia, Goiás..... 83
- Quadro 1. Adequação após a capacitação de manipuladores do lactário do HprB, Goiânia, Goiás, 2013..... 84

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	12
<b>1</b> <b>INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2</b> <b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	14
2.1    ALIMENTAÇÃO COMPLEMENTAR INFANTIL.....	14
2.2    DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS.....	16
2.3    LÁCTÁRIO.....	20
2.4    POTABILIDADE DA ÁGUA.....	21
2.5    MICRO-ORGANISMOS EM FÓRMULAS INFANTIS RECONSTITUÍDAS .....	21
2.6    BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO E CAPACITAÇÃO .....	28
<b>3</b> <b>OBJETIVOS</b> .....	31
3.1    OBJETIVO GERAL.....	31
3.2    OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	31
<b>4</b> <b>MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	32
4.1    LOCAL .....	32
4.2    TIPO DE PESQUISA .....	32
4.3    COLETA DE DADOS .....	32
4.4    MÉTODOS DE ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS .....	37
4.5    ANÁLISE OBSERVACIONAL .....	45
4.6    PROPOSTA DE INTERVENÇÃO .....	46
4.7    ASPECTOS ÉTICOS.....	47
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	48
<b>CAPÍTULO 2 ARTIGO CIENTÍFICO</b> .....	58
RESUMO .....	60
INTRODUÇÃO.....	61
MATERIAL E MÉTODOS .....	62
RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	64
CONCLUSÃO .....	75
REFERÊNCIAS .....	77
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	85
<b>APÊNDICES</b> .....	87
<b>ANEXOS</b> .....	92

# CAPÍTULO 1

## 1 INTRODUÇÃO

O leite materno é um dos mais completos e eficientes alimentos para atender os aspectos nutricionais, imunológicos e psicológicos para o desenvolvimento da criança até seu primeiro ano de vida. O aleitamento materno é superior aos outros leites de outras espécies já que ele evita mortes infantis, episódios de diarreia, protege contra infecções respiratórias, diminui o risco de alergias, hipertensão, colesterol alto e diabetes. Também reduz a chance de obesidade e supre as necessidades nutricionais nos primeiros seis meses e continua sendo uma importante fonte de nutrientes no segundo ano de vida, especialmente, de proteínas, vitaminas e gorduras (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

As vantagens da amamentação exclusiva são amplamente suficientes para justificar os esforços da saúde pública para promover, proteger e apoiar essa conduta destacando-se os efeitos benéficos sobre infecções gastrointestinais e desenvolvimento cognitivo das crianças até os seis anos de idade (MARTIN et al., 2013). Entre 1975 a 2008 a duração mediana da amamentação aumentou de 2,5 para 11,3 meses e a prevalência da amamentação exclusiva em menores de seis meses passou de 3,1% para 41,0% nesse mesmo período. A prática da amamentação exclusiva é crescente, porém enfrenta desafios no alcance das recomendações (VENANCIO, SALDIVA, MONTEIRO).

O Ministério da Saúde (MS) contra indica o aleitamento materno, em algumas situações, destacando-se a condição materna infecciosa que pode ser transmitida a criança e o uso de medicamentos ou drogas. Para tais intercorrências, as crianças deverão ser alimentadas com leite integral fluido ou em pó ou fórmula infantil (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

Além dessas intercorrências, a substituição do leite materno é necessária quando as crianças não têm acesso ao mesmo. Nesses casos, a fórmula infantil é uma alternativa apropriada para simular o leite humano como um completo alimento

ou substituto parcial durante o primeiro ano de vida da criança (USDA, 2009). A essas fórmulas, que são industrialmente comercializadas, são adicionadas água para sua reconstituição e são oferecidas aos lactentes para suprir suas necessidades nutricionais (FAO/WHO, 2004).

Os lactentes são mais vulneráveis às doenças alérgicas, gastrointestinais e respiratórias de origem microbiana devido à imaturidade do sistema intestinal e do sistema imunológico durante o primeiro ano de vida (HETZNER et al., 2009; JOSEPH et al., 2011). E quando se encontram em um ambiente hospitalar essas doenças podem ser potencializadas, tornando-os mais vulneráveis do que a população sadia (LACERDA; ACCIOLY, 2009a). O oferecimento precoce de alimentos complementares de forma inadequada exerce riscos consideráveis de veiculação de micro-organismos, como também altera a composição da microbiota fecal (FALLANI et al., 2011). Os riscos podem ser comprovados quando vinculados a doenças ocasionadas pela ingestão de alimentos contaminados. Fato este que se correlaciona aos índices de internações hospitalares e persistência de alta taxa de mortalidade infantil por diarreia (ANVISA, 2010).

Assim, as Boas Práticas de Fabricação (BPF) devem ser seguidas durante o preparo das fórmulas infantis no ambiente hospitalar, pois durante esse processo podem ocorrer contaminações por micro-organismos que causam Infecções relacionadas a assistência à saúde. A contaminação e a multiplicação de patógenos em alimentos infantis destinados aos lactentes podem ser provenientes de algumas fontes como, por exemplo, o manipulador, os utensílios de preparo, a água ou mesmo durante o armazenamento e distribuição (BFR, 2012).

Considerando o exposto, o presente trabalho pretendeu estudar as condições higienicossanitárias de preparo das fórmulas lácteas infantis reconstituídas em cinco lactários hospitalares de Goiânia, Goiás.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 ALIMENTAÇÃO COMPLEMENTAR INFANTIL

Fórmulas Lácteas Infantis (FLI) para lactentes são produtos em forma líquida ou em pó, destinadas à alimentação de crianças de zero a 12 meses incompletos, ou seja, (lactentes), oferecidas sob prescrição médica ou nutricional. Elas são substitutos nutricionais total ou parcial do leite humano quando a criança não tem acesso a esse alimento. Entretanto, menos de 35,0% de crianças do mundo são exclusivamente amamentadas nessa idade (WHO, 2009).

As FLI podem ser líquidas prontas para o consumo, não necessitando de diluição; líquidas concentradas, necessitando de diluição em água, conforme instruções do fabricante e; em pó, necessitando de água para o preparo, de acordo com as instruções do fabricante. As fórmulas para lactentes têm como base o leite de vaca ou de outros animais e/ou de outros componentes comestíveis de origem animal e vegetal. Elas devem atender as necessidades nutricionais dos lactentes com quantidades adequadas de elementos essenciais e não devem pôr em risco a sua saúde em caso de exposição excessiva de micronutrientes (Fe, Mn e Mo). Os alimentos complementares para consumo infantil devem ser utilizados com moderação, já que muitos possuem em sua composição elementos tóxicos, como As, Cd, Pb e U provenientes da matéria prima (LJUNG et al., 2011).

As FLI são uma alternativa segura e eficaz para a nutrição infantil, quando a amamentação é impossível ou impraticável (USDA, 2009). Como um substituto ao leite materno, a composição destas fórmulas deve atender às particulares nutricionais e promover o desenvolvimento e crescimento normal das crianças (KOLETZKO et al., 2005).

Essas fórmulas devem oferecer as crianças energia adequada do ponto de vista de macro e micronutrientes e segura do ponto de vista higiênicossanitário, significando que os alimentos devem ser armazenados, preparados e oferecidos de forma higiênica adequada para garantir ausência de risco de contaminação microbiológica em todo processo de manipulação (WHO, 2003). As FLI devem

ainda cumprir o recomendado pelo *Code of Hygienic Practice for Powdered Formulae for Infants and Young Children* (CODEX ALIMENTARIUS, 2008).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) afirma que a cada ano, cerca de 55,0% das mortes infantis, estão associadas a doenças diarreicas e infecções respiratórias agudas devido a incorretas práticas de alimentação complementar por serem inoportunas, inadequadas e inseguras. Em crianças que não fazem uso FLI, ou seja, se alimentam exclusivamente com leite materno, esse risco mundial cai para 35,0% durante os primeiros quatro meses de vida (WHO, 2003).

A adoção de cuidados higiênicos no preparo da alimentação complementar é fundamental na prevenção de doenças infecciosas em crianças. O primeiro passo é a higiene pessoal do manipulador e do ambiente, a fim de evitar uma possível contaminação no preparo. É necessário assegurar que a água de preparo esteja em condições apropriadas para o consumo, sendo necessária a submissão a processamento térmico (WHO, 2007).

Do ponto de vista microbiológico, acredita-se que as FLI em pó sejam seguras até o instante que suas embalagens são abertas. A partir deste momento, as mesmas estão sujeitas a contaminação microbiológica. Outro cuidado que se deve ter é com frascos e bicos das mamadeiras, onde ao serem higienizados de maneira inadequada, são veículos de transmissão de agentes patogênicos, colocando em risco a saúde dos lactentes. Locais com higiene precária devem ser evitados para a preparação de produtos à base de leite líquido devido à fácil contaminação, especialmente quando são servidos em mamadeiras (USDA, 2009; WHO, 2003; PAHO/WHO, 2003).

Alguns utensílios como colheres, copos e xícaras são alternativas para se servir alimentos complementares devido à praticidade para a limpeza, ausência de reentrâncias, reduzindo o risco de contaminação do alimento (WHO, 2003; LACERDA; ACCIOLY, 2009b; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010). Entretanto, se os utensílios forem de material inadequado ou poroso e a higienização não for de forma adequada, esses podem constituir um veículo de contaminação das formulações oferecidas nos lactários, podendo ser prejudiciais à saúde do lactente (GERMANO; GERMANO, 2011; SALLES; GOULART, 1997).

Além dos utensílios contaminados, alguns outros aspectos devem ser observados para garantir um alimento seguro ao lactente durante a manipulação e

preparo como a procedência da água, conservação e distribuição das FLI em temperatura adequada e a higiene pessoal dos manipuladores de alimentos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010).

Como estratégia de controle e monitoramento das FLI, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), através da Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) nº 12 de 02 de janeiro de 2001, prevê os padrões microbiológicos para alimentos infantis e a água utilizada no preparo de mamadeiras destinadas a lactentes (BRASIL, 2001).

## 2.2 DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS (DTA)

Muitas das DTA são enfermidades veiculadas por alimentos e água contaminados por bactérias, vírus, parasitas, toxinas, prions, agrotóxicos, produtos químicos e metais pesados que possam gerar problemas de saúde pública. Relaciona-se a maioria dos surtos à ingestão de alimentos com boa aparência e sem alteração sensorial, dificultando a rastreabilidade dos alimentos causadores destes (OLIVEIRA et al., 2010). As DTA são caracterizadas por uma síndrome geralmente constituída de anorexia, náuseas, vômitos e/ou diarreia, acompanhada ou não de febre. Sintomas digestivos, no entanto, não são as únicas manifestações dessas doenças, podem ocorrer ainda afecções extra intestinais, em diferentes órgãos e sistemas como: meninges, rins, fígado, sistema nervoso central, terminações nervosas periféricas e outros, de acordo com o agente envolvido (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2001; CDC, 2006).

Mais de 250 diferentes tipos de DTA têm sido descritos e as doenças mais conhecidas são: cólera; febre tifóide; botulismo; salmonelose; estafilococose; e colibacilose. Algumas são consideradas DTA emergentes, como: síndrome hemolítica urêmica (SHU); síndrome de Creutzfeld-Jacob; e campilobacteriose (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005a).

A suscetibilidade para adquirir DTA é geral, mas crianças, idosos, gestantes e imunodeprimidos têm suscetibilidade aumentada. As DTA, geralmente, não conferem imunidade duradoura. O período de incubação varia conforme o agente etiológico, e pode durar de frações de hora a meses. Existem vários mecanismos

patogênicos envolvidos com a determinação das DTA, que podem se manifestar por meio de (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005a):

- Infecções transmitidas por alimentos: são doenças que resultam da ingestão de alimentos que contêm micro-organismos patogênicos vivos. Exemplos: salmoneloses, hepatite viral tipo A e toxoplasmose;

- Intoxicações causadas por alimentos: ocorrem quando as toxinas das bactérias ou fungos estão presentes no alimento ingerido. Essas toxinas, na maioria das vezes, não possuem cheiro ou sabor e são capazes de causar doenças depois que o micro-organismo é eliminado. Algumas toxinas podem estar presentes, de maneira natural no alimento, como no caso de alguns fungos ou peixes. Exemplos: botulismo e enterotoxina estafilocócica

- Toxinfecção causada por alimentos: é uma doença que resulta da ingestão de alimentos com certa quantidade de micro-organismos causadores de doenças, os quais são capazes de produzir ou liberar toxinas após serem ingeridos. Exemplos: cólera, síndrome hemolítica urêmica.

A ocorrência de um surto alimentar é consequência da ingestão de água e alimentos contaminados uma mesma comunidade ou coletividade, proveniente de uma mesma fonte.

Ao se considerar que a doença diarréica aguda (DDA) pode ser causada pela ingestão de água ou alimento contaminado, no Brasil, o sistema sentinela de Monitorização das Doenças Diarréicas Agudas (MDDA)/MS notificou, em 2012, um total de 2.485.791 casos de DDA (ALAGOAS, 2012).

Os dados do Sistema de Informações Hospitalares (SIH)/MS, em 2011, mostram a ocorrência de 180.267 internações por DDA. De acordo com a Secretaria de Vigilância em Saúde, no período de 2000 a 2012, ocorreram 80.506 surtos de DTA no Brasil (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

Quando se agrega grande número de casos, vê-se que as DTA são extremamente onerosas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005a).

A diarreia infecciosa aguda é a principal causa de doença diarréica em todo o mundo e, continua sendo um importante problema de saúde pública, especialmente nos países em desenvolvimento, sendo frequentemente relacionadas à ingestão de alimentos. Anualmente, estima-se que há bilhões de episódios e milhões de mortes por diarreia aguda no mundo (O'RYAN, PRADO, PICKERING, 2005). A diarreia

aguda se define quando o número de evacuações líquidas for igual ou maior que três, ou uma única semilíquida, contendo muco e sangue, no período de 12 horas, e quando a duração desta, for menor que 15 dias (UNICEF/WHO, 2009).

A diarreia é um fator determinante nas condições de saúde da população infantil, já que é uma doença que pode ser causada por vários fatores e uma das principais causas de morbimortalidade infantil (CARNEIRO et al., 2012).

A maioria dos surtos de origem alimentar nos serviços de saúde pode ser evitada se boas práticas de higiene e princípios da Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) forem seguidos. A política de segurança alimentar hospitalar deve envolver tanto a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), como gestores de saúde e os próprios manipuladores de alimentos a fim de, prevenir a infecção de origem alimentar nos estabelecimentos de saúde. Essa política deve incluir, além do compromisso com as BPF, também os procedimentos que assegurem a qualidade da matéria prima e água (LUND; O'BRIEN, 2009).

Dos diversos tipos de alimentos processados em lactários como as fórmulas lácteas, sucos, sopas e chás, considera-se que os a base de leite são mais susceptíveis à contaminação. Este produto é um meio propício para o desenvolvimento de micro-organismos, sofrendo alterações em curtos períodos de tempo. Associados à natureza desse produto, alguns aspectos em relação aos riscos de infecção para lactentes são relevantes como o controle higienicossanitário durante as preparações lácteas, relação tempo e temperatura durante o preparo até a distribuição destas e condições de armazenamento (PIOVACARI; FIGUEIRA; POTENZA, 2009).

Como estratégia de prevenção de DTA, um dos métodos utilizados seria o controle da temperatura que se encontra os alimentos. A temperatura ideal para multiplicação de vários micro-organismos é muito próxima à do corpo humano ( $\pm 37$  °C). Contudo, alguns micro-organismos patogênicos possuem capacidade de se multiplicarem entre 60 °C e 5 °C. Recomenda-se que os alimentos sejam conservados fora dessa zona de perigo (abaixo de 5 °C e acima de 60 °C) e que sejam preparados em quantidade suficientes para o consumo imediato. Outra forma de minimizar os riscos são os cuidados no momento da manipulação como a diminuição da carga microbiana proveniente de fontes mais diversas, como solo, ar, água insetos e outras, a adoção de BPF garantindo a adoção de medidas como

eficiente higienização, cocção em temperaturas suficiente, e, conservação sob refrigeração, congelamento ou aquecimento (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005b).

As fórmulas lácteas que não forem distribuídas imediatamente após realização do choque térmico em recipientes apropriados (PIOVACARI; FIGUEIRA; POTENZA, 2009), deverão ser mantidas sob refrigeração, na faixa de temperatura entre 2 a 4 °C, não excedendo o prazo máximo de validade, ou seja, para as formulações autoclavadas 24 horas e 12 horas para fórmulas lácteas não-autoclavadas (CARDOSO, et al., 2004; MASCHIETTO, 2008). Anteriormente ao momento da distribuição, as fórmulas lácteas devem ser submetidas ao reaquecimento em banho-maria a 37 °C e distribuídas imediatamente (PIOVACARI; FIGUEIRA; POTENZA, 2009).

A contaminação por micro-organismos em equipamentos e utensílios muitas vezes é oriunda de higienização inadequada, de contaminação cruzada, pela não separação das superfícies de corte entre um uso e outro, lavagem feita apenas com água corrente (SOUSA; CAMPOS, 2003). A inadequada higienização de equipamentos e utensílios é frequentemente incriminada, isoladamente ou associada, com surtos de DTA (MENDES; COELHO; AZEREDO, 2011).

A legislação brasileira não estabelece limites para a contagem de micro-organismos em superfícies de processamento de alimentos, sendo necessária adequação do processo de higienização de utensílios para que eles não se tornem um risco de DTA (MAIA et al., 2011).

Alguns métodos devem ser adotados quanto à higienização de mamadeiras em lactários onde, após todas as suas partes serem devidamente lavadas, deve-se utilizar o método terminal que consiste em esterilizar mamadeiras e fórmulas simultaneamente em autoclave (sob o fluxo de vapor sem pressão a 100 °C, por 25 minutos ou com pressão por 10 minutos a 110 °C). Após finalizar a esterilização, as mamadeiras devem ser resfriadas rapidamente e conservadas sob refrigeração. A inadequada higienização de mamadeiras é causa frequente de contaminação e infecção no lactente, podendo causar diarreia, desidratação e levá-lo a óbito. Recomenda-se o uso restrito desse utensílio nos primeiros meses de vida. Nesse sentido é mais recomendado o uso copos, pela facilidade de higienização, o que diminui o risco de infecção (EUCLYDES, 2005).

A elaboração de normas e regulamentos técnicos para os setores da Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN), dentre eles os lactários, é importante, pois asseguram o cumprimento da legislação, garantem a qualidade do produto final e proporcionam um trabalho com excelência de qualidade e eficiência (PIOVACARI; FIGUEIRA; POTENZA, 2009).

### 2.3 LACTÁRIO

Lactários são serviços de alimentação destinados ao preparo e distribuição de fórmulas lácteas e complementares para crianças de um a 23 meses de idade (lactentes) que estejam impossibilitadas de amamentar-se na mãe. Estes locais devem apresentar-se em conformidade com as condições higienicosanitárias e técnicas de assepsia, de maneira a oferecer à criança uma alimentação adequada, com o mínimo risco de contaminação (MEZOMO, 2002).

Em todas as unidades hospitalares que possuem atendimento pediátrico e /ou obstetrício deve haver uma unidade de alimentação denominada lactário e o seu planejamento técnico caracteriza-se como unidade de preparo de fórmulas lácteas e não lácteas. Assim, segundo a legislação sanitária vigente, o lactário deverá ser composto por: área para recepção, lavagem de mamadeiras e outros utensílios, área para desinfecção de alto nível de mamadeiras e área para esterilização terminal (BRASIL, 2002a; SANTOS; TONDO, 2000).

Incluído na UAN do ambiente hospitalar, cabe ao lactário na área de Preparo a preparação de fórmulas lácteas e não lácteas, o envase de mamadeiras, a esterilização terminal de mamadeiras (opcional) e a distribuição de mamadeiras. Na área de Recepção e Limpeza é realizado o recebimento dos recipientes usados, a lavagem (enxaguar, escovar e lavar) e a desinfecção de alto nível de utensílios. A atividade de preparo deve estar obrigatoriamente em ambiente distinto ao de recepção e lavagem e requer paramentação. Entretanto, deve permitir a passagem direta das mamadeiras entre estes ambientes, através de guichê ou similares (BRASIL, 2002b; MASCHIETTO, 2008).

As FLI geralmente são padronizadas pelo corpo clínico e nutricionistas do hospital que determinam a necessidade energética do lactente, verificam a

densidade energética e a composição da fórmula a ser utilizada e o volume necessário desta que irá suprir as necessidades energéticas (EUCLYDES, 2005).

#### 2.4 POTABILIDADE DA ÁGUA UTILIZADA EM LACTÁRIOS

A água destinada ao consumo humano deve obedecer ao padrão microbiológico de potabilidade, ou seja, ausência de coliformes termotolerantes e *E. coli* em 100 mL, incluindo as fontes individuais como poços, minas, nascentes, dentre outras (BRASIL, 2011). Os locais que armazenam a água devem ser protegidos por pavimentação, limpos e livres de focos de insalubridade, com um sistema que impeça a infiltração de contaminantes, não comprometendo a qualidade sanitária desta. Os reservatórios de água devem estar em condições higienicossanitárias satisfatórias, livres de infiltrações, rachaduras, fendas e outras alterações. As operações de limpeza e de desinfecção devem ser realizadas por funcionários comprovadamente capacitados e mantidos registros desta prática (BRASIL, 2006).

A água usada em unidades que preparam as FLI deve ter os mesmos requisitos mínimos exigidos para aquela utilizada em Terapia de Nutrição Enteral, onde as instalações de água potável devem ser construídas de materiais impermeáveis, para evitar infiltração e facilitar a limpeza e inspeções periódicas. Os reservatórios de água devem ser devidamente protegidos para evitar contaminações por micro-organismos, insetos ou aves e dentro da unidade essa água deverá ser submetida ao processo de filtração antes da utilização (BRASIL, 2000).

#### 2.5 MICRO-ORGANISMOS EM FÓRMULAS INFANTIS RECONSTITUÍDAS

Os micro-organismos e/ou produtos de seu metabolismo são utilizados para indicar a qualidade microbiológica de produtos, segurança e a sanificação dos alimentos. Historicamente, os indicadores sanitários foram utilizados para detectar contaminação fecal de águas e a possível presença de patógenos intestinais (JAY, 2005).

Em geral, encontram-se diversos gêneros e espécies de micro-organismos em alimentos. Cada gênero possui necessidades específicas de sobrevivência e diversas fontes naturais de contaminação microbiológica como: solo e água, plantas e derivados, utensílios, trato gastrointestinal de mamíferos e mãos de manipuladores de alimentos, ar e pó (FORSYTHE, 2002a).

Produtos microbiologicamente inseguros foram encontrados em estudos quanto à qualidade microbiológica das FLI reconstituídas prontas para o consumo de crianças hospitalizadas na cidade de Campinas, SP. Verificou-se presença e níveis elevados de micro-organismos patogênicos em fórmulas reconstituídas constatando falhas na higienização de equipamentos e utensílios e falta de controle de temperaturas durante o preparo sendo estas em desacordo aos requisitos higiênicossanitários (ROSSI, KABUKI; KUAYE, 2010).

Em estudos no Reino Unido encontraram-se esporos de *Clostridium* spp. em FLI em pó, sugerindo risco de botulismo infantil (LONG, 2010). A presença de cepas de *S. aureus* em FLI em pó representa uma potencial ameaça à saúde infantil (WANG et al., 2012). Espécies de *Bacillus*, *Enterobacter cloacae*, *Pseudomonas fluorescens*, *Bulhkholderia cepacia*, *S. aureus* foram encontradas em FLI oferecidas a prematuros em hospital universitário pediátrico na França (TUDELA et al., 2008).

A contaminação por coliformes termotolerantes foi relacionada ao manejo inadequado de FLI em lactários de hospital universitário no Estado do Rio de Janeiro. Também foi detectada a presença de micro-organismos como *Klebsiella pneumoniae*, *Citrobacter freundii*, *Cedacea davisae*, *Klebsiella planticola* e *Enterobacter cloacae* que, mesmo não sendo considerados patogênicos na legislação vigente brasileira, são considerados multirresistentes a vários antimicrobianos (CARNEIRO et al., 2003).

*Enterobacter sakazakii* e *Samonella* sp., são patógenos de alto risco a recém-nascidos (FAO/WHO, 2004). Estudos em Dublin, Irlanda e em Caen, França Cedex e isolaram e identificaram a presença de *Enterobacter sakazakii* na matéria-prima e nas etapas de processamento da FLI reconstituída devido à higiene inadequada durante o seu preparo bem como a falhas de higienização do meio ambiente (DRUDY et al. 2006 ; PROUDY et al., 2008).

### **2.5.1 *Bacillus cereus***

*Bacillus cereus* são bacilos gram positivos aeróbicos que produzem endosporos em condições aeróbicas com potencial de causar infecções humanas significativas, principalmente em hospedeiros imunocomprometidos. É uma bactéria comumente encontrada no solo, produz exotoxinas que são associadas a infecções gastrointestinais. Os produtos alimentares tornam-se contaminados a partir do ambiente e os esporos altamente resistentes podem suportar a pasteurização e a exposição à radiação (JAWETZ, MELNICK, ADELBERG, 2009).

Os alimentos contaminados por células vegetativas ou esporos, como os laticínios e os suplementos preparados em hospitais ou fórmulas lácteas para lactentes representam riscos potenciais para pacientes hospitalizados, particularmente para crianças e pacientes imunossuprimidos. Os alimentos incriminados associados à doença de tipo emético (incubação curta) incluem pratos orientais de arroz frito, creme e produtos lácteos e massas (FDA, 2012a).

A intoxicação alimentar por *B. cereus* de incubação longa está associada às toxinas ingeridas formadas em decorrência da proliferação do micro-organismo patogênico em carne e pratos feitos com vegetais, bolos molhos, laticínios e fórmulas reconstituídas para lactentes (WINN JR et al., 2008a; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2001).

Estudos demonstraram adesão bacteriana e formação de biofilmes por *B. cereus* em superfícies de aço inoxidável que entram em contato com o produto durante a produção e/ou reconstituição da fórmula infantil, bem como, a importância na prevenção da contaminação das superfícies para o desenvolvimento deste micro-organismo (ESPER, 2010). Quando não adotadas medidas rigorosas de higiene de equipamentos e utensílios, o *B. cereus* pode contaminar as FLI por meio de contaminação cruzada, já que essa bactéria apresenta ampla capacidade de sobrevivência e multiplicação em temperaturas diferentes (MENDES; COELHO E AZEREDO, 2011).

### **2.5.2 *Staphylococcus aureus***

São bactérias gram positivas que se encontram disseminadas na natureza e podem ser isoladas do ambiente ou como comensais da pele, mucosas e de outras partes do corpo dos seres humanos e animais. Algumas delas podem multiplicar-se

em uma área localizada e exercer seus efeitos patogênicos pela produção de exotoxinas ou enzimas que atuam em locais distantes. As enterotoxinas estafilocócicas são responsáveis pela ocorrência de intoxicações alimentares e infecções humanas. Alguns dos estafilococos patogênicos produzem uma enzima denominada coagulase, cuja detecção é utilizada para separar os gêneros observados em infecções humanas. O *S. aureus* está presente na microbiota humana normal, porém pode produzir infecções significativas em condições apropriadas e predispor um indivíduo desde infecções cutâneas até doenças sistêmicas potencialmente fatais (WHO, 2011; FDA, 2012b).

Os estafilococos são comparativamente resistentes aos estresses ambientais e ao calor, sendo suas células vegetativas tolerantes ao calor de 60 °C por meia hora. Possuem resistência ao ressecamento e radiação, podendo sobreviver em superfícies cutâneas (TORTORA; FUNKE; CASE, 2005a).

Intoxicações alimentares por estafilococos são o resultado da ingestão de um alimento contaminado com cepas de *S. aureus* que produzem enterotoxinas termoestáveis. O alimento torna-se contaminado, geralmente, devido à manipulação, com crescimento do micro-organismo e a produção de toxina (WINN JR et al., 2008b). Sua toxina é termoestável e pode resistir por até 30 minutos de fervura. Assim, uma vez que a toxina é formada pode não ser destruída quando o alimento for reaquecido (TORTORA; FUNKE; CASE, 2005b).

O *S. aureus* destaca-se por sua frequência elevada e sua patogenicidade que o capacita a produzir doenças tanto em indivíduos imunocomprometidos quanto em sadios e por sua fácil disseminação intra-hospitalar associada à resistência a antibióticos. *S. aureus* resistente à oxacilina (ORSA) é conhecido, mundialmente, como causa importante de infecções nosocomiais, tendo adquirido papel de destaque pela sua multirresistência aos antimicrobianos usualmente utilizados na terapêutica (MARK et al., 2002).

Bactérias multirresistentes a três ou mais classes de agentes antimicrobianos provocam infecções clínicas da mesma forma que os micro-organismos sensíveis, porém dificultam o tratamento, por apresentar resistência a certos tipos de antimicrobianos, por isso são de grande importância clínica (CDC, 2006).

Foram isoladas cepas de *S. aureus* em FLI a partir de amostras vendidas no varejo em supermercados em cidades da China no ano de 2010. Também foram

isoladas 12 cepas clínicas de *S. aureus* a partir de 50 pacientes lactentes provenientes de um hospital da província de Henan durante o mesmo período. Laudos médicos dos pacientes demonstraram que os lactentes haviam consumido alimentos infantis pertencentes às marcas coletadas para o estudo antes de serem admitidos no hospital. Observou-se também, que os isolados apresentaram resistência a pelo menos uma classe de antimicrobiano testada (WANG et al., 2012).

### 2.5.3 Coliformes a 35 °C e Coliformes a 45 °C

Os coliformes são gram negativos, não esporulados, em forma de bastonete que fermentam a lactose com formação de gás dentro de 48 horas a  $\pm 35$  °C. Os termotolerantes se diferenciam, pois seu desenvolvimento em caldo específico, se dá em 24 horas a temperatura de  $\pm 44,5$  °C .

Coliformes a 35 °C constituem um grupo de bactérias estreitamente relacionadas que são geralmente de vida livre no meio ambiente, normalmente presente na água contaminada com fezes humanas e animais. Com algumas exceções, eles não causam doença. Especificamente, os coliformes a 45 °C são usados como indicadores de contaminação fecal, bem como para determinar a eficiência do tratamento e a integridade do sistema de distribuição de água. A presença de coliformes termotolerantes na água potável indica que o sistema está contaminado com fezes ou vulnerável à contaminação fecal (CDC, 2002; WHO, 2011).

Os coliformes são representados por quatro gêneros da família *Enterobacteriaceae*: *Citrobacter*, *Enterobacter*, *Escherichia* e *Klebsiella*. Dentre todos esses membros, a *E. coli* é o melhor indicador de contaminação fecal que os outros gêneros, sendo baseado na premissa de que é abundante nas fezes humanas e animais e, não é normalmente encontrada em outros nichos (FENG et al., 2001).

A *E. coli* é a espécie mais comumente isolada em laboratórios clínicos e tem sido citada como micro-organismo frequente em sepse e choque induzido por endotoxina. Certas cepas de *E. coli* podem causar enterite ou gastroenterite por meio de mecanismos distintos e diferentes síndromes comumente chamadas de diarreagênicas. Os sintomas das gastroenterites em muitos casos desaparecem com tratamentos antibióticos empíricos administrados por outras diarreias

bacterianas ou regridem antes do paciente buscar atendimento médico-hospitalar (WINN JR et al., 2008c).

Esta bactéria pode produzir toxinas que causam distúrbios gastrointestinais. São relatadas na literatura algumas linhagens patogênicas como a enterotoxigênica, enteroinvasiva, enterohemorrágicas e enteroagregativa (FDA, 2012c).

Em estudo realizado em um lactário de um Hospital em Rio Grande/RS, no período de julho de 2006 a janeiro de 2007 observou-se que houve variação nas condições higienicossanitárias nos diferentes grupos de lactaristas que preparavam as fórmulas, bem como, no índice de contaminação das FLI reconstituídas de acordo com o tempo de refrigeração. Os isolados de *E. coli* demonstraram no teste de susceptibilidade antimicrobiana resistência a pelo menos três dos antimicrobianos testados. Considerando os padrões de referência para a presença de microorganismos, a quantificação de coliformes termotolerantes mostrou que mais de 50% das amostras, estavam, segundo a legislação sanitária vigente, inapropriadas para o consumo (NIENOV et al., 2009).

#### **2.5.4 *Salmonella* sp.**

*Salmonella* são bastonetes gram negativos, anaeróbicos facultativos e não formadores de esporos. São consideradas patogênicas em algum grau causando a salmonelose ou gastroenterites por *Salmonella* (FDA, 2012d). A salmonelose constitui uma importante causa de doença entérica bacteriana em humanos e animais. As infecções humanas por salmonelas são comumente causadas pela ingestão de água, alimentos ou leite contaminados por fezes humanas ou de animais. Essa bactéria pode colonizar praticamente todos os animais, incluindo aves domésticas répteis, animais domésticos e humanos. Os sorotipos *S. Typhi* e *S. Paratyphi* são altamente adaptados aos seres humanos, não causando doenças a hospedeiros não humanos (JAWETZ; MELNICK; ADELBERG, 2009).

Rowlands et al. (2006) realizaram um estudo em São Paulo, onde analisaram diferentes faixas de temperatura (60, 70 e 80 °C) por cinco minutos em tratamentos térmicos para eliminação de sorovares de *Salmonella* em fórmulas lácteas reconstituídas. Tal estudo demonstrou que somente o tratamento térmico a 80°C foi suficiente para eliminar a população inoculada na fórmula infantil testada. Esse tratamento pode não garantir a segurança do produto, principalmente, em fórmulas

armazenadas inadequadamente e com elevada concentração de *Salmonella* spp. O uso de temperaturas elevadas para preparar as FLI não é recomendado, pois podem ocorrer alterações no conteúdo nutricional do produto, além do risco de queimaduras durante a manipulação e consumo (WHO, 2002).

### **2.5.5 *Pseudomonas aeruginosa***

*Pseudomonas* são bastonetes gram negativos aeróbicos, móveis. Uma das espécies, a *P. aeruginosa* caracteriza-se pela produção de um pigmento hidrossolúvel, a pioverdina, que tem uma fluorescência branca a azul esverdeada sob luz ultravioleta (WHO, 2011).

A *P. aeruginosa* é mais frequentemente isolada de amostras clínicas, mas pode ser encontrada na água e no solo e pode existir em reservatórios de água no ambiente hospitalar. Esse micro-organismo é um patógeno oportunista que produz várias substâncias capazes de aumentar a colonização e com alta resistência aos antimicrobianos (WINN JR et al., 2008d). São também capazes de crescer em temperaturas de refrigeração. Combinando essa característica a sua habilidade de utilizar proteínas e lipídios, faz com sejam participantes da degradação de alimentos e produção de biofilmes densos (TORTORA; FUNKE; CASE, 2005c).

Após o aumento da incidência da colonização ou infecção por *P. aeruginosa* em unidade de terapia intensiva neonatal de um Hospital Universitário em Madri, foi detectado que a bactéria envolvida no surto em recém-nascidos naquele período estava relacionada com as mamadeiras manipuladas e oferecidas aos lactentes. Cepas de *P. aeruginosa* isoladas dos recém-nascidos foram relacionadas genotipicamente por técnica de *Pulsed-field Gel Electrophoresis* (PFGE), àquelas isoladas em mamadeiras prontas para o consumo e nos recipientes antes do envase. Após investigação da origem, associou-se a colonização deste micro-organismo em panos utilizados como apoio à secagem de frascos de mamadeiras. Estes absorviam a umidade, sendo um ambiente propício ao desenvolvimento desta bactéria (SÁNCHEZ-CARRILLO et al., 2009).

### **2.5.6 Micro-organismos aeróbios mesófilos viáveis**

O grupo dos micro-organismos aeróbios mesófilos engloba os micro-organismos aeróbios cuja faixa de temperatura ótima de multiplicação é de 30 a

40°C. A contagem aeróbia em placa é comumente utilizada para determinar a carga microbiana geral do alimento e não organismos específicos (FORSYTHE, 2002b).

O número de micro-organismos aeróbios mesófilos encontrados nos alimentos pode ser comumente relacionado a indicadores microbiológicos de qualidade dos alimentos, indicando se a higienização dos utensílios e o controle de temperatura, armazenamento e transporte durante o processo de produção de um alimento foram realizados de forma adequada. Contagens significativas destas bactérias podem indicar falhas durante a manipulação, ineficiência dos processos de higienização, ou uso de ingredientes contaminados (MORTON, 2001).

Para alimentos não fermentados e que não sofreram tratamento térmico como as FLI em pó a base de leite, a análise desse grupo tem grande relevância, pois pode indicar que o alimento é inadequado para o consumo, mesmo quando não confirmada presença de micro-organismos patogênicos, devido às variações do processo analítico (MORTON, 2001).

Em estudo desenvolvido no lactário de um Hospital de Clínicas no Rio Grande do Sul, foi avaliada a qualidade higiênicossanitária de algumas formulações lácteas destinadas à pacientes pediátricos. Os autores detectaram nas preparações de leite de vaca com açúcar, mamadeiras industrializadas e em fórmulas enterais, elevadas contagens de micro-organismos mesófilos totais, ou seja, acima  $10^2$  Unidades Formadoras de Colônias (UFC)/mL, representando risco para a clientela atendida (SANTOS; TONDO, 2000).

Uma contagem elevada de mesófilos totais em FLI reconstituídas e preparadas pode influenciar a qualidade de produtos sem tratamento térmico. Os aeróbios mesófilos não são patogênicos, entretanto, elevada carga microbiana destes sugere necessidades de maiores cuidados quanto à qualidade de matérias-primas e BPF durante o processamento para aumentar a qualidade e segurança das fórmulas oferecidas (SANTOS; TONDO, 2000).

## 2.6 BOAS PRATICAS DE FABRICAÇÃO E CAPACITAÇÃO

A ANVISA é o órgão federal que regulamenta a legislação sanitária no Brasil, porém, até o momento deste estudo não existe resolução específica para requisitos mínimos em lactários hospitalares e nem fixa os procedimentos de boas práticas que

devem ser observados na preparação FLI. Para tanto, geralmente os lactários hospitalares utilizam a Resolução RDC nº 63, de 6 de julho de 2000/ANVISA como base teórica de BPF já que, em muitos casos, compartilha-se o mesmo ambiente para preparação de nutrição enteral (BRASIL, 2000).

As BPF estabelecem as orientações gerais para aplicação nas operações de preparação de dietas, os critérios para aquisição de insumos e materiais de embalagem. São responsáveis por garantir a qualidade das FLI no âmbito de processamento, conservação e transporte, sendo indispensável a inspeção por um nutricionista responsável durante todo o processo (BRASIL, 2000). Tais normas também abrangem um conjunto de medidas a fim de garantir a qualidade sanitária e a conformidade dos produtos alimentícios com os regulamentos técnicos (BRASIL, 2002b).

A implantação de um programa de BPF tem como objetivo garantir a integralidade do alimento e a saúde do consumidor, bem como a qualidade para satisfazer o cliente e a manutenção dos produtos e serviços baseado nas normas vigentes (SOUZA; MEDEIROS; SACCOL, 2013). Para garantir a manutenção desta integralidade, os responsáveis pelas atividades de manipulação dos alimentos devem ser supervisionados e capacitados periodicamente. A capacitação deve ser comprovada mediante documentação, onde a abordagem desta deve envolver assuntos mínimos como higiene pessoal, manipulação higiênica dos alimentos, contaminantes alimentares, DTA e BPF (BRASIL, 2004).

A adoção de BPF é uma condição de suma importância em um programa de segurança alimentar. O que mais interfere a execução deste é a infinidade de quesitos para se oferecer um alimento seguro, onde diariamente deve-se se capacitar e informar aos manipuladores sobre a importância do correto manuseio dos alimentos e das técnicas adotadas para uma melhor utilização e cuidado higiênico sanitário do mesmo e reduzir ao máximo os riscos de contaminação (SOUZA; MEDEIROS; SACCOL, 2013).

A capacitação é uma das melhores formas de atender às exigências da legislação vigente e fornecer alimentos seguros sob o aspecto higiênicossanitário já que o nível de conhecimento dos manipuladores sobre higiene pessoal, contaminação dos alimentos, DTA e BPF é insuficiente, o que pode contribuir para a contaminação dos alimentos produzidas e, conseqüentemente, o aparecimento de

DTA. Observa-se que existe uma correlação positiva entre as variáveis nível de conhecimento, capacitação dos manipuladores e o percentual de adequação às condições higienicossanitárias (MELLO, 2010).

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar os riscos microbiológicos existentes no preparo e distribuição de fórmulas lácteas infantis, em lactários hospitalares.

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- \* Isolar e identificar micro-organismos indicadores de qualidade e patogênicos em FLI em pó, em FLI reconstituída e em água de preparo;
- \* Isolar e identificar *E. coli* e *S. aureus* a partir de *swabs* de superfície de mãos e de fossas nasais de manipuladores envolvidos na preparação das FLI;
- \* Isolar e identificar micro-organismos indicadores de qualidade e patogênicos em superfície de utensílios utilizados na preparação e distribuição de FLI;
- \* Avaliar as BPF nos lactários pertencentes às UAN hospitalares, com base na legislação vigente;
- \* Analisar os resultados frente aos critérios e padrões microbiológicos para alimentos estabelecidos pela legislação sanitária brasileira.
- \* Realizar capacitação em BPF para nutricionistas e lactaristas de cinco hospitais com atendimento pediátrico;
- \* Verificar a eficiência da capacitação no perfil higienicossanitário do processamento das FLI nos lactários estudados.

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 LOCAL

Dos lactários localizados em hospitais com atendimento pediátrico no Município de Goiânia, no Estado de Goiás, somente cinco concordaram em participar do estudo. Destes inclui-se dois públicos, codificados em HPuA e HPuD e, os três privados recebendo a codificação de HPrB, HPrC, e HPrE. A pesquisa foi realizada no período de maio a novembro de 2013.

### 4.2 TIPO DE PESQUISA

Trata-se de um delineamento observacional, analítico e descritivo. Foi realizado um diagnóstico situacional e sanitário com caracterização das condições higienicossanitárias dos lactários e do perfil microbiológico de FLI, manipuladores e água e utensílios utilizados no preparo.

### 4.3 COLETA DE DADOS

Tanto a observação sistemática quanto a aplicação de lista de verificação (*check list*), bem como, as coletas das amostras, foram realizadas em duas etapas distintas, ou seja, antes e após a implantação do programa de capacitação em BPF (Figura 1).

Considerando que os manipuladores nos lactários em questão, desenvolviam suas atividades em turnos de trabalho de 12 por 36 horas, os locais foram visitados nos quatro turnos estabelecidos, em dias diferentes sem aviso prévio.

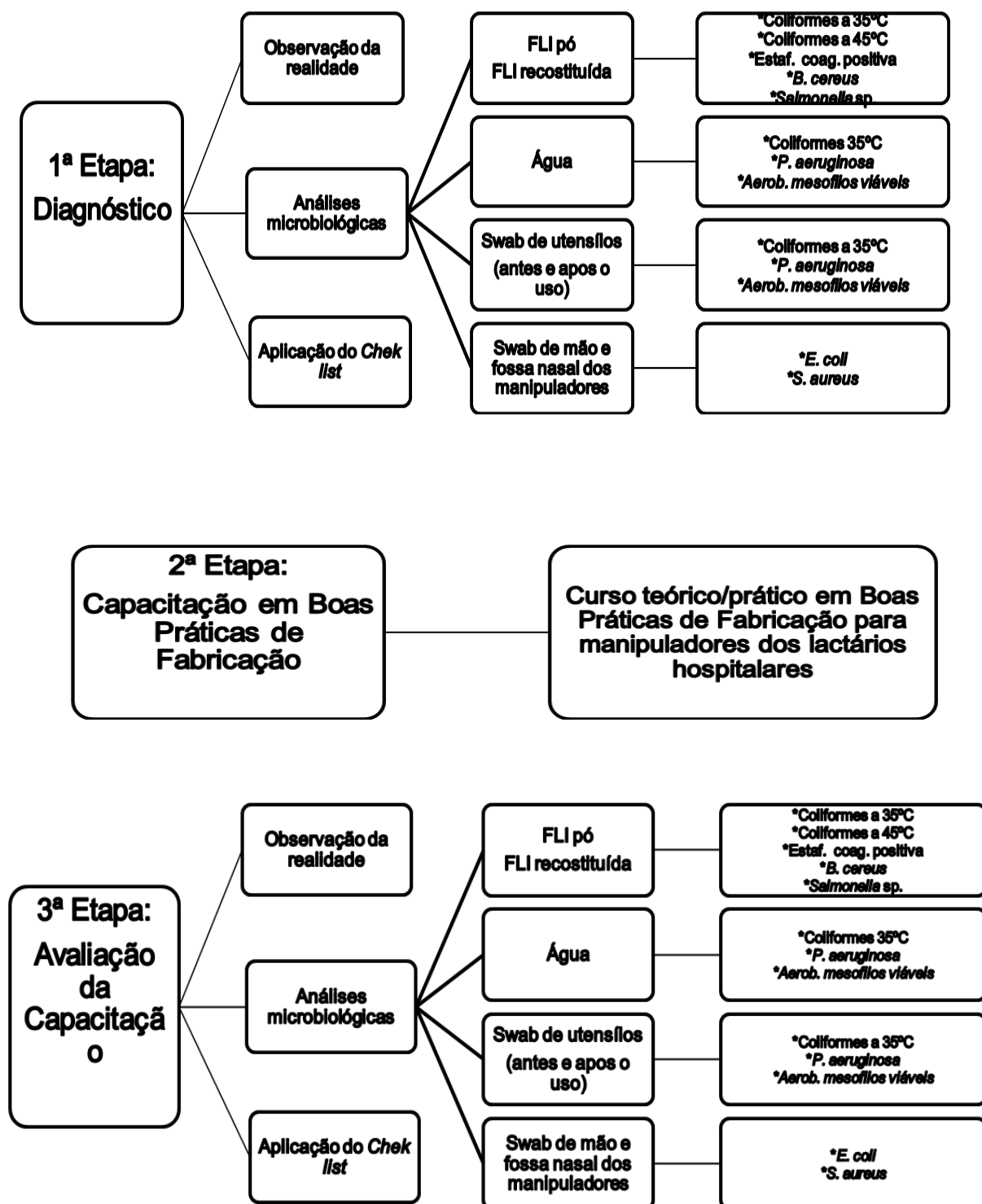


Figura 1. Fluxograma das etapas da pesquisa Síntese das etapas desenvolvidas antes, durante e após a implantação das Boas Práticas de Fabricação em Fórmula Láctea Infantil (FLI).

#### **4.3.1 Observação Sistemática e aplicação do *check list***

A técnica de observação sistemática foi aplicada com a finalidade de diagnosticar as etapas do processo de produção de FLI reconstituídas. O *check list* aplicado pretendeu verificar as condições físico-estruturais dos lactários; as condições de higienização do local, de utensílios, equipamentos e embalagens; e, os procedimentos adotados pelos manipuladores. Este instrumento foi adaptado ao proposto pela Resolução RDC N. 63/ANVISA/MS (BRASIL, 2000) (Anexo A).

#### **4.3.2 Coleta e preparação das amostras para análises microbiológicas**

As coletas foram realizadas em duas etapas: antes e após a capacitação. Em ambos momentos, foram obtidas amostras para análises microbiológicas de: FLI em pó e reconstituídas, água, e utensílios utilizados para o preparo dentro dos lactários hospitalares. Também foram obtidos *swabs* de superfície de mãos e fossa nasal dos manipuladores envolvidos no preparo.

Todas as coletas foram realizadas sem que os manipuladores fossem avisados previamente sobre a data e horário do procedimento. A cada coleta era solicitado aos manipuladores que reconstituíssem as FLI para a obtenção das amostras e, sendo também coletadas as demais amostras.

##### **a) Pó industrializado e Fórmula reconstituída**

As FLI obtidas nesse estudo eram de diferentes fabricantes e foram escolhidas aleatoriamente, considerando as de maior prescrição e indicação pelos profissionais da saúde nos hospitais estudados.

Com o auxílio do próprio utensílio utilizado na rotina, foi retirado aproximadamente 50 g do pó da embalagem original e colocado em saco plástico esterilizado. Para a coleta das FLI reconstituídas, foram colhidas cerca de 90 mL de FLI reconstituída com água segundo a diluição padrão indicada pelo fabricante, imediatamente antes do envase nos frascos esterilizados (MIDURA; BRYANT, 2001).

Em seguida, as amostras obtidas foram acondicionada em caixa isotérmica contendo placa de gelo reciclável (GeloTech®), para manutenção da temperatura inferior a 10 °C e, transportada ao laboratório em um prazo máximo de duas horas.

No laboratório, as análises microbiológicas seguiram os padrões microbiológicos do subitem 25.b da Resolução RDC nº 12/ANVISA, sendo realizadas contagens para Coliformes a 35 °C (10 UFC/g(mL) e *Bacillus cereus* (10<sup>2</sup> UFC/g(mL) e, pesquisa de presença de Coliformes a 45 °C/g), Estafilococos coagulase positiva/g(mL) e, *Salmonella* sp/25g(mL) (BRASIL, 2001).

O protocolo microbiológico obedeceu à metodologia estabelecida pelo *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods* (APHA, 2001) e FDA (2002).

#### b) Água de preparação de FLI

As amostras de água utilizadas para a preparação das FLI foram colhidas em todas as visitas aos lactários, totalizando oito por hospital.

Foram coletados 500 mL em sacos esterilizados contendo cápsulas de tiosulfato de N<sub>2</sub>, com o intuito de neutralizar o efeito da cloração (APHA, 2005). Em seguida, os sacos foram acondicionados em caixa isotérmica contendo placa de gelo reciclável (GeloTech®), para manutenção da temperatura inferior a 10 °C e, transportados ao laboratório em um prazo máximo de duas horas.

As análises microbiológicas seguiram os padrões microbiológicos do subitem 25.e da Resolução RDC nº 12/ANVISA, sendo realizada contagem para Aeróbios mesófilos viáveis (5 x 10<sup>2</sup> UFC/100mL), pesquisa de presença Coliformes a 35 °C (ausência/100 mL) e *P. aeruginosa* (ausência/100 mL) (BRASIL, 2001).

O protocolo microbiológico seguido foi do *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (APHA, 2005).

#### c) Manipuladores

Para a coleta dos *swabs* das superfícies de mãos e fossas nasais dos manipuladores foram incluídos no estudo aqueles manipuladores presentes no lactário nos seus respectivos plantões (diurno e noturno), no dia/momento da coleta. Foram 40 manipuladores, distribuídos em: 16 no HpuA, seis no HprB, quatro no HprC, 10 no HpuD e quatro no HprE.

Padrões microbiológicos para superfície de mão e fossas nasais não são estabelecidos pela legislação sanitária brasileira. No presente estudo, optou-se pela pesquisa de *S. aureus* e *E. coli*, por serem estes micro-organismos indicadores de

contaminação por manipulação inadequada de alimentos. A metodologia seguida foi baseada em Bannerman (1999) e FDA (2002).

As mãos e fossas nasais dos manipuladores foram avaliadas por meio da técnica do esfregaço de superfície com auxílio de *swabs* de algodão não-absorvente de 0,5 cm de diâmetro por 2 cm de comprimento, em uma haste de 12 cm de comprimento previamente esterilizado. No momento da coleta, os *swabs* foram umedecidos em solução salina a 0,9% e friccionados numa área correspondente às superfícies das palmas e bordas das mãos, partindo da região dos punhos. De forma angular, o *swab* foi passado com movimentos giratórios da parte inferior das palmas até a extremidade dos dedos e voltando ao punho, repetindo-se este procedimento três vezes na direção de cada dedo. Em seguida, friccionou-se o *swab* entre os dedos do manipulador. Na fossa nasal o próprio manipulador aplicou o *swab* com movimentos circulares do bastão no interior da cavidade nasal. Após este procedimento acondicionou-se os *swabs* em caldo *Brain Heart Infusion* (BHI, Acumedia®) (VANDENBERGH et al. 1999). Os tubos com os *swabs* em BHI eram acondicionados em caixa isotérmica contendo placa de gelo reciclável (GeloTech®), para manutenção da temperatura inferior a 10 °C e, transportados ao laboratório em um prazo máximo de duas horas.

#### d) Utensílios

Os utensílios considerados para esse trabalho foram todos os materiais que eram utilizados na preparação, envase e armazenamento de água e FLI. Sendo estes: recipientes de preparo, colheres, funil, peneira, frasco de armazenamento de água, bicos e frascos de mamadeira. As coletas foram realizadas antes e após o uso do material pesquisado, a fim de mostrar a real contaminação que poderia ser transmitida para o alimento.

A legislação sanitária brasileira não estabelece padrões microbiológicos para utensílios e superfícies de contato no processamento de alimentos em lactários. Assim, no presente estudo, optou-se por pesquisar a presença de micro-organismos aeróbios mesófilos, coliformes totais e termotolerantes, *P. aeruginosa* e Estafilococos coagulase positiva, uma vez que estes foram pesquisados na água e FLI.

Para todos os utensílios foi utilizado o método de contato de superfície para verificação de presença de micro-organismos. A amostra foi coletada através da técnica de contato por esponja, utilizando esponja de poliuretano (Scotch Brite®) com aproximadamente 5 cm x 5 cm esterilizada, que foi umedecida em 10 mL de AP(Himedia®) a 0,1% e aplicada com pinça esterilizada na área interna do utensílio (EVENCHO et al., 2001). Após o processo, a esponja era envasada em saco esterilizado. Em seguida, os sacos eram acondicionados em caixa isotérmica contendo placa de gelo reciclável (GeloTech®), para manutenção da temperatura inferior a 10 °C e, transportados ao laboratório em um prazo máximo de duas horas.

O protocolo microbiológico obedeceu à metodologia estabelecida pelo *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods* (APHA, 2001) e FDA (2002) e *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (APHA, 2005).

#### **4.3.3 Local das análises microbiológicas**

As análises foram realizadas no Laboratório de Controle Higiênico Sanitário de Alimentos da Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Goiás (UFG).

### **4.4 MÉTODOS DE ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS**

O protocolo microbiológico incluiu o preparo das amostras e diluições (MIDURA; BRYANT, 2001), as contagens de aeróbios mesófilos viáveis (MORTON, 2001), de Coliformes Totais (FDA, 2002), *Escherichia coli* (KORNACKI; JONHSON, 2001), Estafilococos coagulase positiva e *S. aureus* (LANCETTE; BENNETT, 2001), *B. cereus* (BENNET; BELAY, 2001) e de *Pseudomonas aeruginosa* (APHA, 2005), bem como a pesquisa de *Salmonella* sp. (ANDREWS et al., 2001). Para a pesquisa de *Staphylococcus aureus* nas análises de swabs de superfície de mãos e fossas nasais empregou-se a técnica de Bannerman (1999).

#### **4.4.1 Metodologia das análises microbiológicas de FLI**

No preparo das amostras e diluições de FLI, pesou-se 25g da FLI em pó na balança de precisão e pipetou-se 25 mL das amostras de FLI reconstituída. Em

seguida foram colocadas em frascos de vidro esterilizados contendo 225 mL de Água Peptonada (AP, Himedia®) tamponada esterilizada a 1%, constituindo a diluição  $10^{-1}$ . Subsequentemente preparou-se as diluições decimais consequentemente, transferindo-se 1,0 mL da diluição anterior para tubos contendo 9,0 mL de AP 0,1% ( $10^{-2}$  e  $10^{-3}$ ).

#### **-Contagem para Coliformes a 35°C e pesquisa de presença e 45°C**

Para a enumeração de coliformes 35°C (totais) e 45°C (termotolerantes) utilizou-se a técnica de plaqueamento em profundidade. Consistiu na distribuição de 1,0 mL de cada diluição no centro da placa de Petri e adição de 15 mL do *Violet Red Bile Ágar* (VRBA, Himedia®), fundido a 45 °C devidamente homogeneizado à amostra semeada. Após a solidificação do meio as placas foram incubadas, de forma invertida, em estufa bacteriológica a 36 °C  $\pm$  1 °C por 24 a 48 horas. Completado o período de incubação verificou-se a formação de colônias. A confirmação para coliformes totais constituiu na seleção de três colônias típicas, ou seja, de coloração rosa escuro com halo de precipitação dos sais biliares em sua volta e duas atípicas inoculadas em caldo Verde Brilhante (VB, Himedia®) a 2,0% lactose contendo tubos de Durhan. Esses tubos foram incubados em estufa bacteriológica a 36 °C  $\pm$  1 °C por 24 a 48 horas. Após a confirmação de coliformes totais, a partir dos tubos positivos seguiu-se a confirmação de coliformes termotolerantes em Caldo *Escherichia coli* (EC, Acumedia®) com incubação a 45 °C  $\pm$  0,2 °C por 24 a 48 horas, em banho-maria com agitação (FDA, 2002).

Para a confirmação de *E. coli* a partir dos tubos positivos de VB e EC realizou-se a transferência de uma alçada para o Ágar nutriente (AN, Merck®) incubando as placas a 36 °C  $\pm$  1 °C por 24 a 48 horas. Após esse período, realizou-se as provas do *Indole Methylene-red Voges-Proskauer Citrate* (IMViC) pela transferência de uma alçada para os tubos com Caldo Triptona (Himedia®) e Citrato de Simmons (Merck®) incubados a 36 °C por 48 horas e para os tubos com caldo Vermelho de Metila e *Voges-Proskauer* (VM-VP, Merck®) incubados a 36 °C por cinco dias (FDA, 2002).

### **-Pesquisa de presença Estafilococos coagulase positiva**

A presença de Estafilococos coagulase positiva nas amostras de FLI consistiu na semeadura em superfície inoculando 0,1 mL de cada diluição da amostra em placas com Ágar *Baird-Parker* (BP, Himedia®), previamente identificadas. Com o auxílio da alça de Drigalski o inóculo foi cuidadosamente dispersado por toda a superfície do meio. Após a secagem, as placas foram incubadas de forma invertida em estufa bacteriológica a  $36\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$  por 24 a 48 horas. Posteriormente realizou-se a contagem de colônias e em seguida a prova confirmatória. Das placas que continham presença do micro-organismo, foram selecionadas as colônias típicas, ou seja, negras, circulares, pequenas, lisas, convexas com bordas perfeitas, rodeadas por uma zona opaca e/ou um halo transparente e, as atípicas, como as negras, sem halo, sendo semeadas em placas de Ágar Manitol Salgado (AMS, Himedia®) para verificação da fermentação do manitol e incubadas em estufa bacteriológica a  $36\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$  por 24 horas.

As colônias típicas no MS foram transferidas para placas de Ágar Nutriente (AN, Merck®) e incubadas em estufa bacteriológica a  $36\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$  por 24 horas. Em seguida realizou-se a coloração de Gram, e a prova da produção de coagulase através da transferência de uma alçada da colônia pura para tubos contendo 0,5 mL de plasma de coelho com ácido de Etileno Diamino Tetra Acético (EDTA, Laborclin®) e incubação em estufa bacteriológica a  $36\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$  por seis horas para verificação da presença de coágulos evidentes (LANCETTE; BENNETT, 2001).

### **-Contagem para *B. cereus***

Através da técnica de semeadura em superfície, foi inoculando 0,1 mL de cada diluição da amostra de FLI em placas com Ágar Manitol gema de ovo polimixina (MYP, Acumedia®) adicionado de solução de gema de ovo a 50,0% e distribuídas com alça de Drigalsky. As placas foram incubadas a  $37\text{ }^{\circ}\text{C}$  por 24 horas. Das colônias consideradas suspeitas foram realizadas as seguintes provas: motilidade, redução do nitrato e beta-hemólise (BENNET; BELAY, 2001).

### **- Pesquisa de presença de *Salmonella* sp**

A pesquisa de *Salmonella* sp. incluiu o pré-enriquecimento a  $37\text{ }^{\circ}\text{C}$  por 24 horas; enriquecimento seletivo em caldo Selenito Cistina (SC, Himedia®) e

Tetracionato de Kauffmann (TT, Himedia®) a 43 °C por 24 horas; e isolamento em Ágar *Salmonella-Shigella* (SS, Himedia®) e Ágar Xilose-Lisina-Desoxicolato (XLD, Himedia®) com incubação a 37 °C por 24 horas. As colônias com características típicas, ou seja, de coloração rosa, com centro negro ou não, foram estriadas em Ágar Tríplice Açúcar Ferro (Acumedia®), incubado a 37 °C por 24 horas e por fim, realizaram-se os testes bioquímicos (teste da urease (Himedia®), citrato, VM-VP, triptona, indol, malonato (Himedia®), fenilalanina (Acumedia®), lisina (Acumedia®), lactose (Quemis®) e sacarose(Quemis®) (ANDREWS et al., 2001).

#### **4.4.2 Metodologia das análises microbiológicas de água**

##### **-Contagem para Aeróbios mesófilos viáveis**

Para a contagem de aeróbios mesófilos de amostras de água pipetou-se 1,0 mL de água homogeneizada, transferindo diretamente para o tubo contendo 9,0 mL de água de diluição (Tampão Fosfato com cloreto de magnésio, Quemis®), constituindo a diluição  $10^{-1}$ . Subsequentemente preparou-se as diluições decimais conseqüentemente, transferindo-se 1,0 mL da diluição anterior para tubos contendo 9,0 mL de diluição 0,1% ( $10^{-2}$  e  $10^{-3}$ ) (APHA, 2005). A partir dos tubos de diluição foi pipetado 1,0 mL do inóculo no centro da placa de Petri e adicionado 15 mL de Ágar Padrão para Contagem (PCA, Acumedia®), fundido a 45 °C. em seguida a placa foi devidamente homogeneizada. Após a solidificação do meio as placas foram incubadas, de forma invertida, em estufa bacteriológica a  $36 \text{ °C} \pm 1 \text{ °C}$  por 24 a 48. Após o período de incubação efetuou-se a contagem das colônias e multiplicou-se o resultado obtido pela recíproca da diluição utilizada, expresso como UFC/mL de amostra (MORTON, 2001).

##### **-Pesquisa de presença Coliformes a 35 °C**

Para a pesquisa de coliformes foi utilizada a técnica de pesquisa de presença utilizando os meios de fermentação da lactose, onde homogeneizou a amostra por agitação, invertendo o frasco 25 vezes em um ângulo 45 °C e medido 100 mL em uma proveta estéril. Esse volume foi transferido para um frasco contendo 50 mL de Caldo P-A (Merck®), em concentração tripla e incubado a  $36 \text{ °C} \pm 1 \text{ °C}$  por 24 a 48 horas (APHA, 2005). A produção de um ácido no meio, ou seja evidenciado pela

viragem do indicador de púrpura para amarelo, indicava crescimento. Após a confirmação positiva constituiu na inoculação de uma alçada do Caldo P-A em tubos de VB a 2,0% lactose contendo tubos de Durhan. Esses tubos foram incubados em estufa bacteriológica a  $36\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$  por 24 a 48 horas. Adicionalmente, a partir dos tubos positivos seguiu-se a confirmação de coliformes termotolerantes em Caldo EC com incubação a  $45\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$  por 24 a 48 horas, em banho-maria com agitação (FDA, 2002).

Em caso positivo, adicionalmente, confirmou-se *E. coli* a partir dos tubos positivos de VB e EC realizou-se a transferência de uma alçada para o NA incubando as placas a  $36\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$  por 24 a 48 horas. Após esse período, realizou-se as provas do IMViC pela transferência de uma alçada para os tubos com Caldo Triptona (Himedia®) e Citrato de Simmons (Merck®) incubados a  $36\text{ }^{\circ}\text{C}$  por 48 horas e para os tubos com caldo Vermelho de Metila e *Voges-Proskauer* (VM-VP, Merck®) incubados a  $36\text{ }^{\circ}\text{C}$  por cinco dias (FDA, 2002).

#### **-Pesquisa de *P. aeruginosa***

Na pesquisa de *P. aeruginosa*, foi utilizada a técnica de tubos múltiplos, onde após a homogeneização da amostra por agitação, com um auxílio de uma pipeta estéril, adicionou-se 1,0 mL em um tubo contendo 10 mL de Caldo Asparagina em concentração dupla (Merck®), em concentração dupla. Esse procedimento foi feito em 10 tubos. Os tubos foram incubados a  $36\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$  por 24 a 48 horas. A confirmação do crescimento de *P. aeruginosa* foi evidenciado por turvação e produção de um pigmento fluorescente esverdeado, difusível no meio, que pode ser demonstrado através de luz ultravioleta de ondas longas (luz negra).

A partir de cada tubo positivo de Caldo Asparagina foi transferido uma alçada para tubos com Caldo Acetamida (Merck®) e incubados a  $36\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$  por 24-48 horas. Após a alcalinização, viragem do indicador do meio de vermelho para púrpura, foi estriada uma alça de cultura em placas de Agar Leite (Synth®) e incubadas a  $36\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$  por 24 horas. As colônias com um halo claro e a produção de um pigmento verde, decorrente da hidrólise da caseína, que se difunde pelo meio são confirmatórias do micro-organismo.(APHA, 2005).

#### 4.4.3 Metodologia das análises microbiológicas de utensílios

O preparo para inoculação das amostras obtidas de utensílios se deu a partir da homogeneização em *Vortex* por 10 segundos dos tubos contendo os *swabs* das amostras (EVENCHO et al., 2001).

##### **-Pesquisa de presença de aeróbios mesófilos,**

A pesquisa de bactérias aeróbias mesófilas em utensílios foi realizada através do método de plaqueamento em profundidade. A partir dos tubos contendo os *swabs*, foi pipetado 1,0 mL do inóculo no centro da placa de Petri e adicionado 15 mL de Ágar Padrão para Contagem (PCA, Acumedia®), fundido a 45 °C. em seguida a placa foi devidamente homogeneizada. Após a solidificação do meio as placas foram incubadas, de forma invertida, em estufa bacteriológica a 36 °C ± 1 °C por 24 a 48. Após o período de incubação efetuou-se a contagem das colônias e multiplicou-se o resultado obtido pela recíproca da diluição utilizada, expresso como UFC/mL de amostra (MORTON, 2001).

##### **-Pesquisa de presença coliformes totais e termotolerantes,**

Para a pesquisa de coliformes totais e termotolerantes utilizou-se a técnica de plaqueamento em profundidade nas amostras de utensílios consistiu na distribuição de 1,0 mL de cada diluição no centro da placa de Petri e adição de 15 mL do VRBA, fundido a 45 °C devidamente homogeneizado à amostra semeada. Após a solidificação do meio as placas foram incubadas, de forma invertida, em estufa bacteriológica a 36 °C ± 1 °C por 24 a 48 horas. Completado o período de incubação verificou-se a formação de colônias. A confirmação para coliformes totais constituiu na seleção de três colônias típicas, ou seja, de coloração rosa escuro com halo de precipitação dos sais biliares em sua volta e duas atípicas inoculadas em caldo Verde Brilhante (VB, Himedia®) a 2,0% lactose contendo tubos de Durhan. Esses tubos foram incubados em estufa bacteriológica a 36 °C ± 1 °C por 24 a 48 horas. Após a confirmação de coliformes totais, a partir dos tubos positivos seguiu-se a confirmação de coliformes termotolerantes em Caldo *Escherichia coli* (EC, Acumedia®) com incubação a 45 °C ± 0,2 °C por 24 a 48 horas, em banho-maria com agitação (FDA, 2002).

Para a confirmação de *E. coli* a partir dos tubos positivos de VB e EC realizou-se a transferência de uma alçada para o Ágar nutriente (AN, Merck®) incubando as placas a  $36\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$  por 24 a 48 horas. Após esse período, realizou-se as provas do IMViC pela transferência de uma alçada para os tubos com Caldo Triptona (Himedia®) e Citrato de Simmons (Merck®) incubados a  $36\text{ }^{\circ}\text{C}$  por 48 horas e para os tubos com caldo VP incubados a  $36\text{ }^{\circ}\text{C}$  por cinco dias (FDA, 2002).

#### **-Pesquisa de presença *P. aeruginosa***

Para a pesquisa de *Pseudomonas aeruginosa* nas amostras de utensílios foram inoculadas 0,1 mL das diluições das amostras em placas de Petri contendo Ágar Cetrimide (Acumedia®) e incubadas em estufa bacteriológica a  $36\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$  por 24 horas. Após observou-se a presença de colônias com pigmentação esverdeada (piocianina) e com odor característico. Em seguida realizou-se a coloração de Gram (Laborclin®) e prova da oxidase (Laborclin®) (APHA, 2005).

#### **-Pesquisa de presença e Estafilococos coagulase positiva.**

A partir dos tubos contendo os swabs, foi pipetado 0,1 mL do inóculo no centro da placa de Petri com BP previamente identificadas. Com o auxílio da alça de Drigalski o inóculo foi cuidadosamente dispersado por toda a superfície do meio. Após a secagem, as placas foram incubadas de forma invertida em estufa bacteriológica a  $36\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$  por 24 a 48 horas. Posteriormente realizou-se a contagem de colônias e em seguida a prova confirmatória. Das placas que continham presença do micro-organismo, foram selecionadas as colônias típicas, ou seja, negras, circulares, pequenas, lisas, convexas com bordas perfeitas, rodeadas por uma zona opaca e/ou um halo transparente e, as atípicas, como as negras, sem halo, sendo semeadas em placas de AMS para verificação da fermentação do manitol e incubadas em estufa bacteriológica a  $36\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$  por 24 horas.

As colônias típicas no AMS foram transferidas para placas de Ágar Nutriente (AN, Merck®) e incubadas em estufa bacteriológica a  $36\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$  por 24 horas. Em seguida realizou-se a coloração de Gram, e a prova da produção de coagulase através da transferência de uma alçada da colônia pura para tubos contendo 0,5 mL de plasma de coelho com ácido de Etileno Diamino Tetra Acético (EDTA,

Laborclin®) e incubação em estufa bacteriológica a  $36\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$  por seis horas para verificação da presença de coágulos evidentes (LANCETTE; BENNETT, 2001).

#### **4.4.4 Metodologia das análises microbiológicas de amostras obtidas de mão e fossas nasais manipuladores**

##### **- Pesquisa de *S. aureus***

Os tubos de BHI contendo os *swabs* obtidos de superfície de fossa nasal e de mãos foram incubados em estufa bacteriológica a  $36\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$  por 24 a 48 horas. A partir dos tubos de BHI incubados, os inóculos foram semeados por estrias em placas de Petri contendo AMS, sendo posteriormente incubadas de forma invertida em estufa bacteriológica  $36\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$  por 24 a 48h. Após a incubação foi verificada a mudança de cor do meio de rosa para amarelo, pela viragem do indicador vermelho de fenol presente no meio, para amarelo em função da fermentação do manitol, e a presença de colônias típicas, ou seja, colônias amarelas e pequenas. Para as provas confirmatórias da presença de *S. aureus*, foram selecionadas cinco colônias típicas de cada placa com Ágar Manitol Salgado que apresentaram crescimento, semeadas em placas de Petri contendo AN, e, incubadas de forma invertida, em estufa bacteriológica a  $36\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$  por 48 a /72 horas. A partir das colônias isoladas em placas com AN, realizou-se a coloração de Gram e provas bioquímicas da catalase, coagulase e DNase (BANNERMAN, 1999).

##### **- Pesquisa de *E. coli***

A partir dos tubos de BHI incubados, as amostras obtidas da superfície da fossa nasal e de mãos dos manipuladores foram semeadas por estrias em placas de Petri contendo Ágar *Eosin Methylene Blue* (EMB, Himedia®). Depois da semeadura, as placas foram incubadas de forma invertida, em estufa bacteriológica  $36\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$  por 24 horas.

Completado o período de incubação verificou-se a presença de colônias lactose positivas de coloração verde metálica com centro negro. Para as provas confirmatórias da presença de *E. coli*, foram selecionadas cinco colônias típicas de cada placa com Ágar EMB que apresentaram crescimento e semeadas, por estrias, em placas de Petri contendo AN, as quais foram incubadas, de forma invertida, em

estufa bacteriológica a  $36\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$  por 24 horas. A partir das colônias isoladas em placas com AN, foi realizada a coloração de Gram, as provas da fermentação da lactose (caldo EC) e as provas do IMViC, como descrito anteriormente (KORNACKI; JONHSON, 2001).

#### 4.5 ANÁLISE OBSERVACIONAL

A análise observacional foi realizada com a aplicação do *check list* durante as visitas antes e após a capacitação.

##### 4.5.1 *Check list*

Para a coleta de dados, utilizou-se de um formulário semiestruturado denominado *check list* para verificação das BPF. Este instrumento foi adaptado do anexo IV do Roteiro de Inspeção para a Preparação de Nutrição Enteral, da Resolução RDC nº 63 de 6 de julho de 2000 (Anexo A) (BRASIL, 2000).

Para facilitar sua aplicação, o instrumento de coleta foi dividido em quatro blocos: A) Edifícios e instalações da área de preparo de alimentos, B) Equipamentos e Utensílios, C) Manipuladores, D) Processos, Procedimentos e Higienização Ambiental (Quadro 1). Os itens de cada seção foram classificados em “conforme” e “não conforme e inadequados”.

Para a classificação do nível de conformidade, considerou-se o estabelecido na Resolução RDC 275 de 21 de outubro de 2002/ANVISA (BRASIL, 2002b), em: Grupo 1 – (76 a 100% de adequação); Grupo 2 – (51 a 75% de adequação); e, Grupo 3 – (0 a 50% de adequação). Foi considerado satisfatório o lactário que alcançasse adequação  $\geq 75\%$  (BRASIL, 2002b).

#### 4.6 PROPOSTA DE INTERVENÇÃO

A partir das análises microbiológicas e observacionais, foi possível estabelecer um diagnóstico das condições higiênicossanitárias do processamento das FLI produzidas nos lactários estudados.

O programa de capacitação em educação sanitária para os lactários estudados foi realizado dentro de cada hospital. Utilizou-se o espaço destinado ao refeitório ou auditório, bem como, data show e computador para facilitar a exposição do conteúdo programático. O público alvo incluiu os nutricionistas, manipuladores de lactários, e àqueles que os substituíam em períodos de folga e férias.

A capacitação teve duração de duas horas e foi ministrada pela mestrandia Camilla Alves Pereira Rodrigues. O curso teórico/prático de BPF de FLI abordou todos os critérios desde a recepção da matéria prima, armazenamento, produção e distribuição aos pacientes.

**Quadro 1** - Variáveis referentes a identificação das condições físicas funcionais e higienicossanitárias de cinco Lactários hospitalares de Goiânia, Goiás, 2013.

Bloco A: Edifícios e instalações da área de preparo de alimentos	Tipo água utilizada Adequação do local de preparação de FLI Adequação da área externa Adequação do piso, paredes e teto do lactário; Adequação da proteção contra insetos (tela nas portas e janelas) Adequação dos estoques e armazenamento das FLI Adequação do local de distribuição das FLI; Adequação do processo de limpeza da caixa d'água;
Bloco B: Equipamentos e Utensílios	Disponibilização e manutenção de equipamentos e utensílios
Bloco C: Manipuladores	Cargo do profissional responsável pela manipulação das FLI Uso de uniformes Uso de adornos e esmaltes
Bloco D: Processos, procedimentos, Higienização Ambiental.	Adequação do processo e da frequência de higienização das mãos; Adequação do processo de recebimento de formulas lácteas; Adequação do processo de armazenamento e manipulação de alimentos prontos para o consumo; Adequação do processo de higienização de frascos e bicos de mamadeiras Frequência de higienização do ambiente, equipamentos e utensílios; Adequação do armazenamento do lixo; Adequação do controle de pragas.

#### 4.7 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto foi aprovado junto aos Comitês de Ética em Pesquisa do Hospital Materno Infantil (protocolo CA 04/13-CEP/HMI), da UFG (protocolo 265.289) do Hospital das Clínicas da UFG (protocolo 284.649) (ANEXO B, C e D).

Os manipuladores de alimentos elegíveis para a pesquisa foram todos os funcionários dos lactários que entravam em contato direto com o alimento durante o seu processamento. Inicialmente os manipuladores em atividade, no momento da visita ao estabelecimento selecionado, foram esclarecidos de todas as etapas e objetivos da pesquisa e então foram convidados a participar. Foi assegurado sigilo sobre todos os resultados advindos da pesquisa no que tange à identificação dos manipuladores e de seu local de trabalho.

Os manipuladores foram esclarecidos sobre a ausência de riscos à saúde, pois não foi realizado nenhum procedimento invasivo. Também foram informados quanto à isenção de custos sua participação no estudo e, portanto, não receberam nenhum tipo de pagamento ou gratificação financeira. Foram informados que poderiam retirar o seu consentimento em qualquer momento, sem qualquer prejuízo pessoal.

Foi criado um código para identificação dos participantes. Os manipuladores que concordaram em participar da pesquisa assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A e B).

## REFERÊNCIAS

ALAGOAS. Secretaria Executiva de Saúde. Superintendência de Vigilância à Saúde. **Monitorização das Doenças Diarreicas Agudas**. Maceió, AL: SESAU, 2012. n. 1, 4p. Disponível em: < [www.saude.al.gov.br/sites/default/files/informe\\_mdda01\\_2012.ppt](http://www.saude.al.gov.br/sites/default/files/informe_mdda01_2012.ppt)>. Acesso em: 26 out. 2013

ANDREWS, W. H. FLOWER, R. S.; SILLIKER, J.; BAILEY, J. S. **Salmonella**. In: DOWNES, F. P.; ITO, K. Compendium of Methods For the Microbiological Examination For Foods. 4. ed. Washington: APHA, 2001. cap. 37, p. 357-380.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual Integrado de Vigilância, Prevenção e Controle de Doenças Transmitidas por alimentos**. Brasília: DF: ANVISA, 2010. Disponível em: < [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual\\_doencas\\_transmitidas\\_por\\_alimentos.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual_doencas_transmitidas_por_alimentos.pdf) >. Acesso em 05 de julho de 2012

APHA. American Public Health Association. **Compendium of Methods For the Microbiological Examination For Foods**. (F.P. Downes and K. Ito, eds) 4. ed. 676p. American Public Health Association, Washington D.C, 2001.

APHA. American Public Health Association. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. Washington. 487p. American Public Health Association, Washington D.C, 2005.

BANNERMAN, T. L. **Staphylococcus, Micrococcus, and other catalase-positive cocci that grow aerobically**. In: MURRAY, P. R. et al. Manual of Clinical Microbiology. 8. ed. Washington: ASM Press, 1999. cap. 28, p. 384-404.

BENNET, R. W.; BELAY, N. **Bacillus cereus**. In: DOWNES, F. P.; ITO, K. Compendium of Methods For the Microbiological Examination For Foods. 4. ed. Washington: APHA, 2001. cap. 32, p. 311-316.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC 63 de 6 de julho de 2000**. Aprovar o regulamento técnico para fixar os requisitos mínimos exigidos para a Terapia de Nutrição Enteral. Brasília: DF: ANVISA, 2000. Disponível em:<[http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/61e1d380474597399f7bdf3fbc4\\_c6735/RCD+N%C2%B0+63-2000.pdf?MOD=AJPERES](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/61e1d380474597399f7bdf3fbc4_c6735/RCD+N%C2%B0+63-2000.pdf?MOD=AJPERES)> Acesso em 03 de junho de 2012.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC 12 de 2 de janeiro de 2001**. Aprovar o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Brasília: DF: ANVISA, 2001. Disponível em: < [http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/a47bab8047458b909541d53fbc4c6735/RDC\\_12\\_2001.pdf?MOD=AJPERES](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/a47bab8047458b909541d53fbc4c6735/RDC_12_2001.pdf?MOD=AJPERES) > Acesso em 03 de junho de 2012.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC 307, de 14 de novembro de 2002**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Brasília: DF: ANVISA, 2002a. Disponível em: < <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/3f54b800474597439fb7df3fbc4c6735/R>

DC+N%C2%BA+307-2002.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em 10 de agosto de 2012.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC 275 de 21 de outubro de 2002.** Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. : DF: ANVISA, 2002b. Disponível em: < <http://www.mds.gov.br/aces-so-a-informacao/legislacao/segurancaalimentar/resolucoes/2002/Resolucao%20RDC%20no%20275-%20de%2010%20de%20outubro%20de%202002%20-%20Anvisapdf.view>>. Acesso em 02 de julho de 2012.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004.** Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Brasília, DF: ANVISA – D.O.U. – Diário Oficial da União, Poder Executivo, de 16 de setembro de 2004. Disponível em <<http://www.anvisa.gov.br>> Acesso em: 03 de mar. 2013.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC 173, de 13 de setembro de 2006.** Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Industrialização e Comercialização de Água Mineral Natural e de Água Natural e a Lista de Verificação das Boas Práticas para Industrialização e Comercialização de Água Mineral Natural e de Água Natural. Brasília: DF: ANVISA, 2006. Disponível em: < [http://www.suvisa.rn.gov.br/content/aplicacao/sesap\\_suvisa/arquivos/gerados/resolu\\_173\\_setembro\\_2006.pdf](http://www.suvisa.rn.gov.br/content/aplicacao/sesap_suvisa/arquivos/gerados/resolu_173_setembro_2006.pdf)>. Acesso em 14 de agosto de 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº. 2914, de 12 de dezembro de 2011.** Dispõe Sobre os Procedimentos de Controle e de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano e Seu Padrão de Potabilidade. Brasília: DF: MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011. Disponível em: < [http://bvsmis.saude.gov.br/bvsmis/saudelegis/gm/2011/prt2914\\_12\\_12\\_2011.html](http://bvsmis.saude.gov.br/bvsmis/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html)>. Acesso em 24 de outubro de 2013.

BUNDESINSTITUT FÜR RISIKOBEWERTUNG. **Recommendations for the hygienic preparation of infant formula in powder form.** German. 2012. Disponível em: <<http://www.bfr.bund.de/cm/343/empfehlungen-zur-hygienischen-henhttp-zubereitung-vonpulverfoermigersaeuglingsnahrung.pdf>>. Acesso em 22 de outubro de 2013. (BFR).

CARDOSO, T. Z.; HAMANAKA, H. D. N.; TEIXEIRA, E. P.; OLIVEIRA, R. C.; FONSECA, Y. S. K.; ARINE, M. L. B.; Controle de qualidade em lactário. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 18, n. 120, p. 64-69, 2004.

CARNEIRO, A. M. M. A.; PATRIOTA, E. F.; OLIVEIRA, J. S. A.; GOMES, M. G. C. G. P.; MEDEIROS, S. M, ANDRADE FERNANDES, S. M. B. A. Prevention of infantile diarrhea: integrative literature review. **Revista de Enfermagem UFPE on line**, v. 6, n. 5, p. 1209-1216, 2012.

CARNEIRO, L. A. M.; SILVA, A. P. S.; MERQUIOR, V. L. C.; QUEIROS, M. L. P. Antimicrobial resistance in Gram-negative bacilli isolated from infant formulas. **FEMS Microbiology Letters**, Amsterdam, v. 228, n. 2, p.175-179, 2003.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION/ MORBIDITY AND MORTALITY WEEKLY REPORT. **Surveillance for Waterborne-Disease Outbreaks United States, 1999–2000**. Washington, v.51, n. SS-08, p. 45-47, 2002. (CDC/MMWR Technical Report).

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Management of multidrug-resistant organisms in health care settings and the Healthcare**. Washington, 2006 (CDC Technical Report).

CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION. **Code of hygienic practice for powdered formulae for infants and young children**. Recommended International Code of Practice General Principles of Food Hygiene. Washington, 2008, 29p. (CAC/RCP Technical Report, 66).

DRUDY, D., MULLANE, N. R., QUINN, T., WALL, P. G., FANNING, S., Enterobacter sakazakii: an emerging pathogen in powdered infant formula. **Clinical Infectious Diseases**, Chicago, v. 42, p.996–1002, 2006.

ESPER, L. M. R. **Enterobacter sakazakii (Cronobacter spp.) e Bacillus cereus: quorum sensing, formação de biofilme e ação de sanitizantes**. 2010 182f. Tese (doutorado em Engenharia de Alimentos) Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, São Paulo, 2010.

EUCLYDES, M. P. **Nutrição do Lactente**. Base científica para uma alimentação saudável. Viçosa: Suprema, 2005. cap. 5, p. 361-398.

EVENCHO, G.M.; SVEUM, W.H.; MOBERG, L.J.; FRANK, J.F. **Microbiological Monitoring of the Food Processing Environment**. In: DOWNES, F. P.; ITO, K. Compendium of Methods For the Microbiological Examination For Foods. 4. ed. Washington: APHA, 2001. cap. 3, p. 25-36

FALLANI, M.; AMARRI, S.; UUSIJARVI, A.; ADAM, R. D.; KHANNA, S.; AGUILERA, M.; GIL, A.; VIEITES, J. M.; NORIN, E.; YOUNG, D.; SCOTT, A. J.; DORE, J.; EDWARDS, C. A. Determinants of the human infant intestinal microbiota after the introduction of first complementary foods in infant samples from five European centres. **Microbiology**, New York, v. 157, p. 1385–1392, 2011.

FENG, P.; WEAGANT, S. D.; GRANT, M. A.; BURKHARDT, W. **Escherichia coli and the Coliform**. In: Bacteriological Analytical Manual. 8.ed 2001. cap.4. Disponível em <<http://www.fda.gov/Food/FoodScienceReserch/Laboratory Methods /ucm114664. htm>>. Acesso em 20 de outubro de 2013.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS /WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Enterobacter sakazakii and other micro-organisms in powdered infant formula**. Microbiological Risk Assessment. Washington, 2004

(FAO/WHO Technical Report Series, 6). Disponível em : <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/007/y5502e/y5502e00.pdf>. Acesso em 11 out. 2012.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. **Enumeration of *Escherichia coli* and the Coliform Bacteria.** Washington, 2002. (FDA Bacteriological Analytical Manual online) Disponível em <http://www.cfsan.fda.gov>. Acesso em 01 mar. 2012.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. **Handbook Foodborne Pathogenic Microorganisms and Natural Toxins.** 2. ed. Washington, 2012a. cap *Bacillus cereus* and other *Bacillus* spp. (FDA Bad Bug Book).

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. **Handbook Foodborne Pathogenic Microorganisms and Natural Toxins.** 2. ed. Washington, 2012b. cap *Staphylococcus aureus*. (FDA Bad Bug Book).

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. **Handbook Foodborne Pathogenic Microorganisms and Natural Toxins.** 2. ed. Washington, 2012c. cap Enterotoxigenic *Escherichia coli* (ETEC). (FDA Bad Bug Book).

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. **Handbook Foodborne Pathogenic Microorganisms and Natural Toxins.** 2. ed. Washington, 2012d. cap *Salmonella* species (FDA Bad Bug Book).

FORSYTHE, S.J. **Microbiologia da Segurança Alimentar.** 1. ed. Porto Alegre: Artmed 2002a. cap. 5 p. 155-204.

FORSYTHE, S.J. **Microbiologia da Segurança Alimentar.** 1. ed. Porto Alegre: Artmed 2002b. cap. 2 p. 21-64.

GERMAMO, P.M.L.; GERMANO, M.I.S. **Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos: Qualidade das matérias-primas, doenças transmitidas por alimentos, treinamento de recursos humanos.** 2. ed. São Paulo: Varela, 2011. cap. 2. p. 29-54

HETZNER, N. M. P.; RAZZA, R. A.; MALONE, L. M.; GUNN, J. B. Associations Among Feeding Behaviors During Infancy and Child Illness at Two Years. **Journal Matern Child Health**, New York, v. 13, p. 795-805, 2009.

JAWETZ, E.; MELNICK, J. L.; ADELBERG, E.A. Bacilos entéricos Gram-negativos (enterobacteriaceae). In \_\_\_\_\_. **Microbiologia médica.** 24. Ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill Interamericana do Brasil, 2009. cap. 16, p. 249-262.

JAY, J. M. Indicadores Microbiológicos de Qualidade e Segurança dos Alimentos. In: \_\_\_\_\_. **Microbiologia de Alimentos.** 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. cap. 20, p. 413-433.

JOSEPH, C. L. M.; OWNBY, D. R.; HAVSTAD, S. L.; WOODCROFT, K. J.; WEGIENKA, G.; MACKECHNIE, H.; ZORATTI, E.; PETERSON, E. L. P. Early complementary feeding and risk of food sensitization in a birth cohort. **Journal of Allergy and Clinical Immunology**, St. Louis, v. 5. p 1203-1210, 2011.

KOLETZKO, B.; BAKER, S.; CLEGHORN, G. FAGUNDES NETO, U.; GOPALAN, S.; HERNELL, O.; HOCK, Q.S.; JIRAPINYO, P.; LONNERDAL, B.; PENCHARZ, P.; PZYREMBEL, H.; RAMIREZ-MAYANS, J.; SHAMIR, R.; TURCK, D.; YAMASHIRO, Y.; ZONG-YI,. Global Standard for the Composition of Infant Formula: Recommendations of an ESPGHAN Coordinated. **Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition**, New York. v. 41, n. 5, p. 584-599, 2005.

KORNACKI, J. L.; JONHSON, J. L. **Enterobacteriaceae, Coliforms, and Escherichia coli as quality and safety indicators**. In: DOWNES, F. P.; ITO, K. Compendium of Methods For the Microbiological Examination For Foods. 4. ed. Washington: APHA, 2001. cap 8. p. 69-82.

LACERDA, E. M. A.; ACCIOLY, E. In: ACCIOLY, E; SAUNDERS, C.; LACERDA, E. M. A. **Nutrição em obstetrícia e pediatria**. 2. ed, Rio de Janeiro: Cultura Médica Guanabara Koogan, 2009a. cap. 27, p.419-429.

LACERDA, E. M. A.; ACCIOLY, E. In: ACCIOLY, E; SAUNDERS, C.; LACERDA, E. M. A. **Nutrição em obstetrícia e pediatria**. 2. ed, Rio de Janeiro: Cultura Médica Guanabara Koogan, 2009b. cap. 19, p.301-314.

LANCETTE, G. A.; BENNETT, R. W. **Staphylococcus aureus and Staphylococcal enterotoxins**. In: DOWNES, F. P.; ITO, K. Compendium of Methods For the Microbiological Examination For Foods. 4. ed. Washington: APHA, 2001. cap. 39, p. 387-404.

LJUNG, K.; PALM, B.; GRANDÉR, M.; VAHTER, M. High concentrations of essential and toxic elements in infant formula and infant foods – A matter of concern. **Food Chemistry**, Barking, v. 127, p. 943–951, 2011.

LONG, S. S. Clostridial spores in powdered infant formula. **Journal of Pediatrics**, St. Louis v. 156, p. 402-, 2010.

LUND, B. M.; O'BRIEN, S. J. Microbiological safety of food in hospitals and other healthcare settings. **Journal of Hospital Infection**, London, v.73, p.109-120, 2009.

MAIA, I. C. P.; MONTEIRO, M. A. M.; FONSECA, J. L.; COELHO, M. R. L.; LOPES, S. L. C. Análise da contaminação de utensílios em unidades de alimentação e nutrição hospitalar no município de Belo Horizonte-MG. **Alimentação e Nutrição**, São Paulo v. 22, n. 2, p. 265-271, 2011.

MARK C.; ENRIGHT, M.; ROBINSON, A.; RANDLE, G.; FEIL, E.; GRUNDMANN, H.; SPRATT, B. The evolutionary history of methicillin-resistat *Staphylococcus aureus* (MRSA). **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, Washington, v. 99, p. 7687-7698, 2002.

MARTIN, R. M; PATEL, R.; KRAMER, M. S.; GUTHRIE, L.; VILCHUCK, K.; BOGDANOVICH, N.; SERGEICHICK, N.; GUSINA, N.; FOO, Y.; PALMER, T.; RIFAS-SHIMAN, S. L.; GILLMAN, M. W.; SMITH, G. D.; OKEN, E. Effects of Promoting Longer-term and Exclusive Breastfeeding on Adiposity and Insulin-like

Growth Factor-I at Age 11.5 Years. **Journal of the American Medical Association**, Chicago, v. 309, n. 10, p. 1005-1013, 2013.

MASCHIETTO, L.W. Lactários. In: SILVA JUNIOR, E. A. **Manual de Controle Higiênico-Sanitário em Serviços de Alimentação**. São Paulo: Varela, 2008, cap. 6, p. 167-190.

MELLO, A. G.; GAMA, M. P.; MARIN, V. A.; COLARES, L. G. T. Conhecimento dos manipuladores de alimentos sobre boas práticas nos restaurantes públicos populares do Estado do Rio de Janeiro. **Brazilian Journal Food Technology** Campinas, v. 13, n. 1, p. 60-68, 2010.

MENDES, R. A; COELHO, A. I. M.; AZEREDO, R. M. C. CONTAMINAÇÃO POR BACILLUS CEREUS EM superfícies de equipamentos e utensílios em unidade de alimentação e nutrição. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n.9, p.3933-3938, 2011.

MEZOMO, I.F. **Lactário**. In:\_\_\_\_\_. **A administração de Serviços de Alimentação**. 4ª ed. São Paulo: Manole, 2002. p. 297-322.

MIDURA, T. F.; BRYANT, B. G. **Sampling plans, sample collection, shipment and preparation for analysis**. In: DOWNES, F. P.; ITO, K. Compendium of Methods For the Microbiological Examination For Foods. 4. ed. Washington: APHA, 2001, cap. 2, p. 13-24.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual Integrado de Prevenção e Controle de Doenças Transmitidas por Alimentos**. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasília, DF: MINISTÉRIO DA SAÚDE 2001. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual\\_dta.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual_dta.pdf)>. Acesso em: 22 abr. 2012.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS). **Boletim eletrônico epidemiológico**. Brasília, DF: MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005a. v. 5, n.6, 7p. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/bol\\_epi\\_6\\_2005\\_corri\\_corrigido.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/bol_epi_6_2005_corri_corrigido.pdf)>. Acesso em: 23 out. 2013.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição. **Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável / Brasília: MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005b**. Disponível em: <[http://dtr2001.saude.gov.br/editora/produtos/livros/pdf/05\\_11\\_09\\_M.pdf](http://dtr2001.saude.gov.br/editora/produtos/livros/pdf/05_11_09_M.pdf)>. Acesso em 20 de setembro de 2012.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia prático de preparo de alimentos para crianças menores de 12 meses que não podem ser amamentadas / Brasília, DF: MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004**. Disponível em: < <http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/criancasquenaopodemseramamentadas.pdf>> .Acesso em 23 mai. 2014.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Saúde da criança: nutrição infantil: aleitamento materno e**

alimentação complementar. Brasília, DF: MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019. Disponível em: <[http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude\\_crianca\\_nutricao\\_aleitamento\\_alimentacao.pdf](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_crianca_nutricao_aleitamento_alimentacao.pdf)>. Acesso em 23 mai. 2014.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Dez passos para uma alimentação saudável: guia alimentar para crianças menores de dois anos : um guia para o profissional da saúde na atenção básica** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Brasília: DF: MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010. Disponível em: <[http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/dez\\_passos\\_alimentacao\\_saudavel\\_guia.pdf](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/dez_passos_alimentacao_saudavel_guia.pdf)>. Acesso em 10 de agosto de 2012.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS). **Doenças Diarréicas Agudas (dados)**. Brasília, DF: MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012. Disponível em: <<http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/vigilanciada.pdf>>. Acesso em 23 out. 2013,

MORTON, R.D. **Aerobic Plate Count**. In: DOWNES, F. P.; ITO, K. Compendium of Methods For the Microbiological Examination For Foods. 4. ed. Washington: APHA, 2001. cap. 7, p. 63-67.

NIENOV, A. T.; MACEDO, M. B.; FÉLIX, C.; RAMOS, D.; MOREIRA, A. N.; SILVA, P. E. A. Qualidade higiênico-sanitária de formulações ministradas a neonatos. **Nutrire: Revista da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição**. São Paulo, v. 34, n. 2, p. 127-138, 2009.

OLIVEIRA, A.B.A.; PAULA, C.M.D.; CAPALONGA, R.; CARDOSO, M.R.T.; TONDO, E.C. Doenças Transmitidas por Alimentos, Principais Agentes Etiológicos e Aspectos Gerais: Uma Revisão. **Revista do Hospital de Clínicas de Porto Alegre**. Porto Alegre, v. 30, n. 3, p.279-285, 2010.

O'RYAN, M.; PRADO, V.; PICKERING, L. K. A millenium update on pediatric diarrheal iletiness in the developing world. **Seminars in Pediatric Infectious Diseases**, Philadelphia, v. 16, n. 2, p. 125-136, 2005.

PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION/ WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Guiding principles for complementary feeding of the breastfed child**. Washington, 2003. 37p (PAHO/WHO Technical Report).

PIOVACARI, S. M. F.; FIGUEIRA, V. A. C. R; POTENZA, A. L. S. Segurança Alimentar: Lactário. **Einstein: Educação Continuada em Saúde**, São Paulo v. 7, n. 4, p. 216-218, 2009.

PROUDY, I.; BOUGLE, D.; LECLERCQ, R.; VERGNAUD, M. Tracing of *Enterobacter sakazakii* isolates in infant milk formula processing by BOX-PCR genotyping. **Journal of Applied Microbiology**, Oxford, v. 105, p.550–558, 2008.

ROSSI, P.; KABUKI, D. Y.; KUAYE, A. Y. Avaliação microbiológica do preparo de fórmula láctea infantil em lactário hospitalar. **Revista Instituto Adolfo Lutz**. São Paulo, v. 69, n. 4, p. 503-509, 2010.

ROWLANDS, R. E. G.; PAPASIDERO, A. A. S.; PAULA, A. M. R.; CRISTIANE B. CANO, C. B.; GELLI, D.S; Resistência térmica de *Salmonella* Enteritidis, S. Panama e S. Infantis em fórmula láctea infantil reconstituída. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 65, n. 1, p. 36-39, 2006.

SALLES, R.K.; GOULART, R. Diagnóstico das condições higiênico-sanitárias e microbiológicas de lactários hospitalares. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 31, n. 2, p.131-139, 1997.

SÁNCHEZ-CARRILLO, C.; PADILLA, B.; MARÍN, M.; RIVERA, M.; CERCENADO, E; VIGIL, D.; SÁNCHEZ-LUNA, M.; BOUZA, E. Contaminated feeding bottles: The source of an outbreak of *Pseudomonas aeruginosa* infections in a neonatal intensive care unit. **American Journal of Infection Control**, St. Louis v. 37, n. 2, p. 150-154, 2009.

SANTOS, M. I. S; TONDO, E. C Determinação de perigos e pontos críticos de controle para implantação de sistema de análise de perigos e pontos Críticos de controle em lactário. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 13, n. 3, p. 211-222, 2000.

SOUSA, C. L.; CAMPOS, G. D.. Condições Higiênico-Sanitárias de uma Dieta Hospitalar. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 16, n. 1, p. 127-134, 2003.

SOUZA, M. S.; MEDEIROS, L. B.; SACCOL, A. L. F. Implantação das boas práticas em UAN. **Alimentos e Nutrição Brazilian Journal of Food and Nutrition.**, Araraquara, v. 24, n. 2, p. 203-207, 2013.

TORTORA, G. J.; FUNKE, B.R; CASE, C.L. Crescimento Microbiano. In: \_\_\_\_\_. **Microbiologia**. Porto Alegre: Artmed, 2005a. cap. 6, p. 155- 182.

TORTORA, G. J.; FUNKE, B.R; CASE, C.L. Mecanismos Microbianos de Patogenicidade. In: \_\_\_\_\_. **Microbiologia**. Porto Alegre: Artmed, 2005b. cap. 15, p. 437-457.

TORTORA, G. J.; FUNKE, B.R; CASE, C.L. Procariotos: Domínios *Bacteria* e *Archaea*. In: \_\_\_\_\_. **Microbiologia**. Porto Alegre: Artmed, 2005c. cap. 11, p. 304-322.

TUDELA, E.; CROIZÉ, J.; LAGIER, A.; MALLARET, M-R. Surveillance microbiologique des échantillons de laits infantiles et des surfaces dans une biberonnerie hospitalière. **Pathologie Biologie**, Paris, v. 56, p. 272–278, 2008.

UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND/WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Diarrhoea : Why children are still dying and what can be done**. New York, 2009. 67p. (UNICEF/WHO)

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **Infant Nutrition and Feeding: A Guide for Use in the WIC and CSF Programs**. Washington, D.C. 2009. Disponível em: <<http://wicworks.nal.usda.gov/infants/infant-feeding-guide>>. Acesso em 23 de out. 2013. (USDA) capítulo 4 pg 81 a 99.

VANDENBERGH, F. Q. et al. Follow-up of *Staphylococcus aureus* nasal carriage after 8 years: redefining the persistent carrier state. **Journal of Clinical Microbiology**, Washington, v. 37, n. 10, p. 3133-3140, 1999.

VENANCIO S. I.; SALDIVA, S. R. D. M.; MONTEIRO, C. A., 2013 Tendência secular da amamentação no Brasil **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 47, n. 6, p. 1205-1208, 2013.

SOUZA, M. S.; MEDEIROS, L. B.; SACCOL, A. L. F. Implantação das boas práticas em UAN. **Alimentos e Nutrição Brazilian Journal of Food and Nutrition**., Araraquara, v. 24, n. 2, p. 203-207, 2013.

WANG, X.; MENG, J.; ZHANG, J.; ZHOU, T.; ZHANG, Y.; YANG, B.; XI, M.; XIA, X. Characterization of *Staphylococcus aureus* isolated from powdered infant formula milk and infant rice cereal in China. **International Journal of Food Microbiology**, Amsterdam, v. 153, p. 142–147, 2012.

WINN JR, W.; ALLEN, S.; JANDA, W.; KONEMAN, E.; PROCOP, G.; SCHCKENBERGER, P.; WOODS, G. Bacilos Gram-Positivos Aeróbicos e Facultativos. In:\_\_\_\_ **Diagnóstico MicrobiológicoN: Texto e Atlas Colorido – Koneman**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008a. cap. 14, p. 759-834.

WINN JR, W.; ALLEN, S.; JANDA, W.; KONEMAN, E.; PROCOP, G.; SCHCKENBERGER, P.; WOODS, G. Estafilococos e Cocos Gram-Positivos Relacionados. In:\_\_\_\_ **Diagnóstico MicrobiológicoN: Texto e Atlas Colorido – Koneman**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008b. cap. 12, p. 618-667.

WINN JR, W.; ALLEN, S.; JANDA, W.; KONEMAN, E.; PROCOP, G.; SCHCKENBERGER, P.; WOODS, G. As *Enterobacteriaceae*. In:\_\_\_\_ **Diagnóstico MicrobiológicoN: Texto e Atlas Colorido – Koneman**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008c. cap. 6 p. 210-290.

WINN JR, W.; ALLEN, S.; JANDA, W.; KONEMAN, E.; PROCOP, G.; SCHCKENBERGER, P.; WOODS, G.. Bacilos Gram-Negativos Não Fermentadores In:\_\_\_\_ **Diagnóstico MicrobiológicoN: Texto e Atlas Colorido – Koneman**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008d. cap. 7 p. 306-313.

WORD HEALTH ORGANIZATION. **Enterobacter sakazakii and other microorganisms in powdered infant formula**. Microbiological Risk Assessment, Geneva, 2002 (WHO Technical Report 6).

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global strategy for infant and young child feeding**, Geneva, 2003. 30p. (WHO Technical Report).

WORD HEALTH ORGANIZATION. **Safe preparation, storage and handling of powdered infant formula : guidelines**. Geneva, 2007. 26p. (WHO Technical Report).

WORD HEATH ORGANIZATION. **Infant and young child feeding**. Model chapter for textbooks for medical students and allied health professionals. Geneva, 2009.102p.

WORD HEATH ORGANIZATION. **Guidelines for drinking-water quality** Geneva, 2011. 4. ed. (WHO).

## **CAPÍTULO 2 – Condições Higienicossanitárias de Lactários Hospitalares de Goiânia**

O manuscrito será submetido ao periódico Journal of Food Protection (ISSN: 0362-028X),, cujo Qualis-Capes na área de Saúde Coletiva é A2 e o fator de impacto, segundo ISI/Web ofKnowledge, é 1.832. As instruções aos autores para submissão de manuscritos neste periódico estão apresentadas no Anexo F

1 Condições Higienicossanitárias de lactários hospitalares, Goiânia, Goiás, Brasil

2

3 Rodrigues, C. A. P<sup>1\*</sup>, Campos, M. R. H.<sup>1</sup>, Borges, L. J.<sup>1</sup> e Díaz, M. E. P.<sup>2</sup>

4

5 <sup>1</sup> Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Goiás. Rua 227, Qd. 68, s/n. Setor  
6 Leste Universitário, Goiânia-Goiás. CEP: 74605-080.

7 <sup>2</sup> Instituto de Matemática e Estatística da Universidade Federal de Goiás. Campus II  
8 (Samambaia). Caixa Postal 131. Goiânia-Goiás. CEP: 74001-970.

9

10 Palavras chave: Boas Práticas de Fabricação de Alimentos, Fórmulas para  
11 Lactentes, Microbiologia de alimentos, Capacitação

12

13

14 \*Autor para correspondência. Tel.: (+55 62) 39096270

15 E-mail: rodrigues\_camilla@yahoo.com.br

## 1 **RESUMO**

2

3 O lactário é uma unidade hospitalar que se destina ao preparo, higienização e  
4 distribuição de fórmulas lácteas e alimentação complementar à recém-nascidos e  
5 lactentes, sob as mais rigorosas técnicas de assepsia, de maneira a oferecer à  
6 criança uma alimentação adequada com menor risco de contaminação. Este estudo  
7 objetivou realizar um diagnóstico situacional e sanitário em lactários de hospitais  
8 pediátricos de Goiânia, Goiás, com caracterização das condições  
9 higienicossanitárias do local, bem como, estabelecimento do perfil microbiológico de  
10 fórmulas lácteas infantis, manipuladores, água e utensílios utilizados no preparo das  
11 fórmulas. Este estudo aconteceu em duas etapas, antes e após uma proposta de  
12 intervenção, que consistiu em capacitação em boas práticas de manipulação junto  
13 aos profissionais envolvidos no processo de produção das fórmulas em questão. As  
14 análises microbiológicas demonstraram que no geral, as amostras estavam com  
15 qualidade microbiológica satisfatória segundo os padrões determinados pela  
16 legislação sanitária brasileira. Os micro-organismos encontrados na pesquisa  
17 demonstram que existem falhas nos procedimentos operacionais, podendo oferecer  
18 risco aos pacientes. A intervenção mostrou-se uma ferramenta importante para  
19 melhoria de alguns itens do processo de fabricação. Para que o alimento seja  
20 ofertado de maneira segura aos lactentes internados, faz-se necessário definição,  
21 pelos órgãos públicos de vigilância sanitária, na elaboração e fiscalização de  
22 legislação apropriadas à lactários.

1 A Organização Mundial da Saúde (OMS) e o Ministério da Saúde do Brasil  
2 preconizam que o aleitamento materno seja exclusivo por seis meses e  
3 complementado até os dois anos ou mais, já que a introdução precoce de outros  
4 tipos de leite e alimentos podem causar prejuízos à saúde dos lactentes e o  
5 aumento do risco de morbidade e mortalidade por doença diarréica (1,2).

6 Em muitos casos, quando a preparação de Fórmulas Lácteas Infantis (FLI)  
7 não é produzida de forma adequada e com boas condições higienicossanitárias,  
8 pode se tornar uma ameaça as crianças, principalmente se esse alimento for  
9 preparado em um ambiente hospitalar (3).

10 Por estarem hospitalizadas, os lactentes são mais vulneráveis a contrair  
11 infecções de origem alimentar dentro do ambiente hospitalar, já que, partindo da  
12 premissa que as FLI podem ser veículos de transmissão de micro-organismos e  
13 metabolitos microbianos. Estas podem ser um risco a saúde quando são produzidas,  
14 transportadas e armazenadas de maneira insegura (4).

15 Tendo em vista a importância da alimentação para os lactentes em hospitais  
16 com atendimento pediátrico, desenvolveu este estudo com o objetivo de avaliar os  
17 riscos microbiológicos existentes no preparo e distribuição de fórmulas lácteas  
18 infantis através do isolamento e identificação de micro-organismos indicadores de  
19 qualidade e patogênicos em FLI em pó, em FLI reconstituída, água de preparo  
20 utensílios utilizados na preparação e distribuição das FLI. Adicionalmente,  
21 pretendeu-se isolar e identificar *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus* a partir de  
22 swabs de mãos e de fossas nasais de manipuladores envolvidos na preparação das  
23 FLI. Também foi realizada avaliação das Boas Práticas de Fabricação (BPF) nos  
24 lactários pertencentes às Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) de cinco

25 hospitalais com atendimento pediátrico de Goiânia, Goiás, com base na legislação  
26 sanitária brasileira.

27

## 28 MATERIAL E MÉTODOS

29 As amostras foram coletadas em duas etapas: antes e após a capacitação.  
30 Foram obtidas amostras para as análises microbiológicas em lactários de dois  
31 hospitais públicos (HpuA e HpuD) e três hospitais privados (HprB, HprC e HprE) com  
32 atendimento pediátrico no Centro-Oeste do Brasil entre os meses de maio a  
33 julho/2013 (primeira etapa) e, entre setembro a novembro/2013 (segunda etapa).  
34 Foram obtidas 40 amostras de FLI em pó (50gr/amostra), 40 amostras de FLI  
35 reconstituída (90mL/amostra), água utilizada para o preparo (300mL/amostra), 360  
36 amostras de swabs de superfície de utensílios utilizados durante o preparo das FLI e  
37 160 amostras de swabs de mãos e fossa nasal de manipuladores envolvidos na  
38 preparação das FLI.

39 As FLI em pó e reconstituída e água de preparo foram analisadas de acordo  
40 com os padrões estabelecidos pela legislação brasileira (5). O protocolo  
41 microbiológico obedeceu à metodologia do *Compendium of methods for the*  
42 *microbiological examination of foods* (6), *Food and Drug Administration* (7) e o  
43 *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (8).

44 A legislação sanitária vigente não estabelece padrões microbiológicos para  
45 pesquisa de micro-organismos em utensílios e superfícies de contato no  
46 processamento de alimentos em lactários. No presente estudo, optou-se por  
47 pesquisar a presença de aeróbios mesófilos totais, coliformes a 35 °C e 45 °C,  
48 *Pseudomonas aeruginosa* e Estafilococos coagulase positiva. Assim, nos utensílios  
49 foi utilizado o método de contato estabelecido por Evencho et al. (9).

50 Para o perfil microbiológico dos manipuladores realizou-se a pesquisa da  
51 presença de *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus* em mãos e fossa nasal  
52 destes. Embora não existam limites microbiológicos previstos na legislação  
53 brasileira, optou-se por esta pesquisa visto que tais micro-organismos são  
54 indicadores de condições higiênicossanitárias dos profissionais que manipulam  
55 alimentos. Para a coleta dos *swabs* das mãos e fossas nasais foram incluídos  
56 apenas aqueles manipuladores presentes no lactário nos seus respectivos plantões  
57 (diurno e noturno), no momento da coleta. Seguiu-se a técnica estabelecida por  
58 Vandenberg et al (10). O protocolo microbiológico obedeceu à metodologia  
59 estabelecida pelo *Compendium of methods for the microbiological examination of*  
60 *foods* (6) e FDA (7).

61 Para cada etapa, em cada lactário, foi aplicada a técnica de observação  
62 sistemática com a finalidade de diagnosticar o processo de produção de FLI  
63 reconstituídas. Como instrumento, utilizou-se o *check list* para Unidades de  
64 Nutrição Enteral proposto pela Resolução RDC No. 63 da Agência Nacional de  
65 Vigilância Sanitária (ANVISA) (11), com as adaptações para lactários. Este  
66 instrumento foi composto em quatro blocos considerando: Bloco A - Edifícios e  
67 instalações da área de preparo dos alimentos dos lactários (48 itens); Bloco B -  
68 Equipamentos e Utensílios (13 itens); Bloco C – Manipuladores (12 itens); Bloco D -  
69 Processos, Procedimentos e Higienização Ambiental (52 itens).

70 A partir das análises microbiológicas e observacionais, foi possível  
71 estabelecer um diagnóstico das condições higiênicossanitárias do processamento  
72 das FLI produzidas nos lactários estudados. Assim foi proposta uma intervenção  
73 através de capacitação teórico/prática em educação sanitária para lactários  
74 hospitalares, envolvendo nutricionistas e manipuladores. O enfoque do curso foi

75 voltado para BPF de FLI abordando todos os critérios desde a recepção da matéria  
76 prima, armazenamento, produção e distribuição aos pacientes.

77 O projeto de pesquisa foi aprovado pelos Comitês de Ética em Pesquisa dos  
78 hospitais investigados.

79 Para as análises estatísticas, foi utilizado o programa estatístico SPSS versão  
80 13 e os testes aplicados para as análises de dados foram McNemar e Q-Cochra.

81

## 82 **RESULTADOS/ DISCUSSÃO**

83 Foram estudados os lactários de cinco hospitais públicos e privados de  
84 Goiânia, Goiás. A pesquisa foi dividida em duas etapas: uma antes e outra após a  
85 capacitação dos manipuladores envolvidos no preparo das FLI. Em cada etapa  
86 foram coletadas as seguintes amostras nos lactários: 20 amostras de FLI em pó e 20  
87 de FLI reconstituída; 20 amostras de água utilizada no preparo das FLI; 36  
88 recipientes de mistura, 36 colheres e 36 funil/peneiras antes e após a sua utilização;  
89 36 frascos de armazenamento de água utilizada para no preparo, 36 bicos e 36  
90 frascos de mamadeiras; 40 amostras de swabs de mãos e 40 de fossa nasal dos  
91 manipuladores de FLI. Totalizando 640 amostras.

92 Os resultados das análises das quarenta amostras de água utilizadas para  
93 reconstituir as FLI nos lactários pesquisados, não diferiram estatisticamente durante  
94 a primeira e segunda etapa do estudo (oito em cada hospital). Encontrou-se  
95 contagem de Aeróbios Mesófilos Totais de  $2,4 \times 10^4$  UFC/mL, sendo esta acima do  
96 estabelecido pela legislação ( $5,0 \times 10^3$  UFC/mL), em uma amostra durante a  
97 segunda etapa no HplA. Em uma amostra de água, obtida no HprB, detectou-se  
98 presença de *P. aeruginosa* na primeira etapa.

99           Água utilizada na preparação pode ser um fator importante para assegurar um  
100 produto adequado aos lactentes. Sua contaminação pode ocorrer desde sua origem  
101 até durante o preparo das FLI (12).

102           No acompanhamento do preparo das FLI, observou-se que não havia uma  
103 padronização na forma de uso da água entre os hospitais ou mesmo entre cada  
104 turno de um mesmo hospital. Foram percebidas situações diferentes na utilização da  
105 água filtrada, ou seja, método de fervura por quinze minutos e aquecimento no  
106 micro-ondas por 30 segundos. Nas análises realizadas verificou-se que a água  
107 utilizada apresentou qualidade microbiológica satisfatória em todos os locais.

108           Uma das recomendações para a redução do risco de contaminação  
109 microbiológica é a diluição das FLI em pó em água a uma temperatura de no mínimo  
110 70°C, para a inativação de micro-organismos (13, 14). O controle da temperatura da  
111 água, neste estudo não foi observado. Em estudos feitos na Itália, foi constatado que  
112 a prática de fervura da água a mais de 70°C era feita em apenas 22% dos domicílios  
113 onde vivem menores que 12 semanas que utilizavam FLI reconstituída (15).

114           Alguns autores sugerem a necessidade de maior esclarecimento junto aos  
115 manipuladores sobre o manuseio de FLI em pó, uma vez que, a água aquecida a  
116 70°C pode afetar a qualidade nutricional das fórmulas. Indicam também que, os  
117 fabricantes melhoram a cada dia a qualidade microbiológica das formulações e  
118 assim se deve respeitar o modo de preparo preconizado (16).

119           Nas amostras de FLI em pó, nenhum micro-organismo foi encontrado durante  
120 o estudo. Entretanto em uma amostra de FLI reconstituída (HprC) a contagem de  
121 Coliformes a 35°C foi de  $4,8 \times 10^2$  UFC/mL, ou seja, acima do padrão legal vigente  
122 (10 UFC/mL), sendo esse um indicador de deficiência no processo de produção,  
123 reforçando a necessidade de melhor monitoramento na manipulação dos alimentos.

124 Em estudo com FLI reconstituídas em lactário hospitalar de Campinas/SP foi  
125 possível associar micro-organismos indicadores, presentes nas amostras  
126 analisadas, com falhas durante a produção das FLI e/ou na higienização de  
127 equipamentos e utensílios, uma vez que a matéria prima (FLI em pó) estava  
128 microbiologicamente adequada (17).

129 A legislação sanitária brasileira não estabelece padrões microbiológicos para  
130 contagem ou presença de micro-organismos em utensílios utilizados no preparo de  
131 alimentos, entretanto existe um potencial de contaminação das FLI em função do  
132 contato direto com esses materiais (18).

133 Observou-se que ocorreu uma melhora no perfil microbiológico dos utensílios  
134 pesquisados na segunda etapa em relação a primeira, entretanto, os resultados  
135 estatisticamente significativos foram no lactário do HprB, para coliformes a 35 °C e  
136 *P. aeruginosae*, no lactário do HprC para *P. aeruginosa* (Tabela 1). Um dos fatores  
137 que poderia justificar essa redução seria a adequação de BPF. No lactário do HprB,  
138 na primeira etapa, a higienização dos utensílios era feita com água e sabão e  
139 posteriormente, os frascos e bicos das mamadeiras ficavam submersos em solução  
140 de hipoclorito sem concentração e tempo definido, sendo esta trocada somente uma  
141 vez ao dia. O enxágue destes utensílios era feito com água filtrada antes da  
142 utilização. Observou-se também que os frascos das mamadeiras eram armazenados  
143 sem proteção, onde muitas vezes seriam utilizados somente no fim do dia. No  
144 lactário do HprC observou-se que somente os frascos e os bicos das mamadeiras  
145 eram higienizados, reutilizando as mesmas soluções de sabão e hipoclorito ao longo  
146 do dia. Os demais utensílios eram apenas lavados, sem nenhum processo de  
147 desinfecção. O número de bicos e frascos de mamadeiras não era suficiente para  
148 atender a demanda de FLI distribuídas, assim estes, muitas vezes, eram utilizados

149 imediatamente pós lavagem, ou seja, ainda molhados. Após a capacitação, foi  
150 observada adequação às BPF com higienização de todos os utensílios, ou seja,  
151 limpeza com água e sabão e desinfecção com solução de hipoclorito a 200 ppm  
152 descartada após seu uso, além da ausência de utensílios úmidos no local de  
153 armazenamento.

154 Destaca-se que o bico de mamadeira foi o utensílio que apresentou maior  
155 nível de contaminação (18%), seguido do recipiente de homogeneização da FLI  
156 após o uso (17%). Os micro-organismos mais detectados foram os Aeróbios  
157 Mesófilos Totais e não houve melhora deste perfil entre a primeira e segunda etapa,  
158 sugerindo necessidade de monitoramento e cumprimento das boas práticas.

159 Após a ocorrência de um surto hospitalar com neonatos em uma Unidade de  
160 Terapia Intensiva, na cidade de Madri os pesquisadores descobriram que o agente  
161 causador era a *P. aeruginosa*. Pela tipificação molecular, o estudo conseguiu  
162 demonstrar que das 48 amostras coletadas no lactário, tanto de utensílios quanto  
163 de FLI, foram positivas para *P. aeruginosa* seis amostras de FLI e três amostras de  
164 frascos limpos. Os resultados deste estudo enfatizam a necessidade de um maior  
165 controle durante o preparo de FLI, já que os lactentes envolvidos são sensíveis e  
166 potencialmente imunocomprometidos. Os autores reforçam também que, o uso de  
167 FLI em pó de dose múltiplas, não são seguros do ponto de vista higienicossanitário.  
168 Assim, tal produto não deveria ser oferecido, sendo recomendado o uso de FLI de  
169 dose única, proveniente de fontes mais adequadas bem como o emprego de frascos  
170 descartáveis (19). Entretanto, outros autores relatam que para reduzir o potencial  
171 risco de contaminação, seria importante que métodos adequados de higienização de  
172 utensílios sejam implementados, bem como, mudança no comportamento durante os  
173 procedimentos de preparo das FLI (20).

174           Estudo realizado no Reino Unido para avaliar a contaminação microbiana por  
175 *S. aureus* e Enterobactérias, em bicos e frascos de mamadeiras prontas destinadas  
176 aos lactentes menores de nove meses, detectou essas bactérias em 61% dos  
177 utensílios, com contagem entre  $1$  a  $10^4$  UFC/área amostrada. Os autores constataram  
178 que tais materiais não estavam satisfatoriamente limpos, e que os níveis de  
179 contaminação microbiológica variam de acordo com o método de desinfecção  
180 utilizado em frascos e bicos de mamadeiras, onde imersão no hipoclorito e  
181 esterilizadores de micro-ondas são os mais eficazes (20).

182           Segundo a FAO/WHO os *S. aureus* e *B. cereus* são micro-organismos  
183 capazes de causar doenças infantis como infecção sistêmica, necrosante  
184 enterocolitis e diarreia grave, porém, ainda não existem evidências suficientes que  
185 relacionam a contaminação de FLI em pó, por esses micro-organismos, à doenças  
186 nos lactentes devido ao seu consumo (21).

187           A contaminação orgânica e microbiológica de frascos e bicos de mamadeiras  
188 reafirma a necessidade de descontaminação destes utensílios após o uso e antes de  
189 nova utilização, já que tal procedimento é necessário na remoção de agentes  
190 patogênicos ao ponto de não oferecer risco a saúde de lactentes. Os resíduos de  
191 FLI não removidos durante limpeza podem ser “cozidos” no frasco quando se utiliza  
192 a desinfecção de superfícies pelo calor, tornando sua remoção mais difícil no futuro,  
193 sendo este um foco de sobrevivência microbiana (3).

194           Na tabela 2 visualiza-se os resultados das análises microbiológicas de  
195 amostras clínicas de mão e fossa nasal dos manipuladores dos lactários estudados  
196 nas duas etapas do estudo. Estes, além do preparo de FLI, desenvolviam outras  
197 atividades dentro da Unidade de Alimentação e Nutrição do hospital.

198 Não houve diferença estatística entre os dados da primeira e a segunda etapa  
199 deste estudo frente aos manipuladores estudados. No lactário do HpuA ocorreu  
200 redução significativa de *S. aureus* nas mãos e fossa nasal dos manipuladores,  
201 sugerindo assim, uma melhoria pós capacitação.

202 Quanto aos manipuladores do HprB observou-se uma melhora do perfil de  
203 contaminação por *S.aureus* nas mãos, na segunda etapa. Neste lactário, acredita-se  
204 que tais resultados ocorreram após a capacitação, uma vez que, foi instalada uma  
205 pia exclusiva para higiene de mão, dotada de sabonete e álcool 70% em gel na sala  
206 de preparo, possibilitando um aumento de frequência na antissepsia das mãos.

207 Alguns estudos evidenciam frequência maior de isolados de *S. aureus* na  
208 borda exterior, borda interior e tampa da rosca de frascos de mamadeiras  
209 supostamente higienizadas. Esses dados se relacionam com a contaminação  
210 cruzada entre estes objetos e higiene inadequada das mãos de manipuladores (20).

211 Nos manipuladores do lactário do HprC e HpuD foi detectado maior índice de  
212 contaminação por *S. aureus* na mão e fossa nasal, sugerindo inadequação às BPF  
213 mesmo com a capacitação realizada. Ressalta-se que no HpuD detectou-se em um  
214 manipulador, na segunda etapa, a presença de *S. aureus* na mão e fossa nasal e *E.*  
215 *coli* na mão, sendo este o único do sexo masculino.

216 Pesquisa realizada na Itália sugere que há diferença quanto à higienização de  
217 mãos entre o gênero feminino e masculino. Este estudo relata que os homens  
218 possuem menor consciência sobre as práticas adequadas de preparação de  
219 alimentos seguros (22). Estudos demonstram que até o hábito de lavar as mãos  
220 após ir ao banheiro é mais usual entre mulheres (23).

221 Alguns autores relatam a presença de isolados de *Staphylococcus* spp. em  
222 FLI reconstituídas e em mãos de manipuladores de hospitais privados e públicos em

223 Salvador, Brasil, com prevalência maior neste último. Muitas vezes, esses  
224 manipuladores são portadores assintomáticos, com microbiota residente, que  
225 raramente causa doenças devido a baixa virulência. Essas bactérias são veiculadas  
226 aos lactentes internados em hospitais por profissionais que preparam o alimento,  
227 causando riscos desnecessários que poderiam ser reduzidas se boas práticas  
228 fossem seguidas, como higienização correta das mãos e de equipamentos de  
229 proteção com gorro e máscaras (24).

230 Após a aplicação do *check list*, considerando os quatro blocos de itens (A,  
231 B,C e D) observou-se que todos os lactários dos hospitais pesquisados não  
232 atingiram o nível de adequação acima de 75% estabelecido pela Resolução RDC  
233 275/ANVISA (25). O lactário com o melhor nível de adequação durante todas as  
234 etapas foi do HprC (Tabela 3).

235 O lactário que apresentou melhora estatisticamente significativa entre as duas  
236 etapas, em todos os blocos analisados, foi o do HprB (Tabela 3), considerando que  
237 na primeira etapa do estudo foi o que apresentou pior nível de adequação. Tais  
238 resultados, provavelmente se relacionam ao empenho do nutricionista responsável  
239 quanto à resolução de questões estruturais, bem como de processos e  
240 procedimentos para o preparo de FLI (Quadro 1).

241 A capacitação é um fator fundamental na implantação de BPF, visto que os  
242 manipuladores são um dos principais responsáveis pela adequação de cada item  
243 exigido pela legislação sanitária. Eles respondem com uma importante melhora no  
244 cuidado com as condições higienicossanitárias dos equipamentos, utensílios e  
245 instalações, bem como melhor cuidado na manipulação dos alimentos e higiene  
246 pessoal (26).

247           Estudo realizado em escolas de Goiânia, Goiás, demonstrou que a deficiência  
248 de recursos humanos qualificado, ausência de supervisão continuada e instalações  
249 físicas incompatíveis com a função, a que se propõem, contribuem para que, o nível  
250 de adequação acima de 75% estabelecido pela legislação, não seja atingido pelas  
251 UAN. Neste estudo os autores ressaltam que as capacitações em BPF não foram  
252 suficientes para sedimentar um conhecimento capaz de influenciar a prática correta  
253 do manipulador, sendo necessário um envolvimento maior dos gestores quanto à  
254 adequação das UAN (27).

255           Mesmo não sendo estatisticamente significativo, o lactário dos HplA e HprE  
256 demonstraram uma discreta melhora (Tabela 3), ou seja, no HplA foi em relação ao  
257 material que os uniformes eram confeccionados. No HprE não foi constatado feridas  
258 expostas nos manipuladores; todos usavam uniformes completos, com boas  
259 condições de conservação e confeccionados com tecidos que não liberam  
260 partículas; na área de preparo a circulação foi restrita à manipuladores de FLI;  
261 utensílios utilizados para o acondicionamento das FLI atenderam as normas  
262 técnicas.

263           Durante as duas etapas do estudo, identificou-se várias não conformidades  
264 referentes às adequações estabelecidas pela legislação (11), em todos os lactários.

265           Em relação a edifícios e instalações da área de preparo de alimentos (Bloco  
266 A) destaca-se: inexistência de equipamentos de combate à incêndios; desconforto  
267 ambiental pela inadequação da ventilação; inadequação das áreas de preparo das  
268 FLI e desorganização dos equipamentos e utensílios, prejudicando o  
269 desenvolvimento das operações; inexistência de vestiário para a troca dos  
270 uniformes.

271 As instalações do lactário é um item que apresenta, em muitos casos, não  
272 conformidades quando da aplicação do *check list*, também não sofrem, muitas  
273 vezes, a interferência do profissional nutricionista, uma vez que, a UAN já está  
274 construída e/ou em funcionamento. Tal fato pode comprometer a avaliação de outros  
275 itens, como manipulação e fluxo de produção (28).

276 A Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) n° 50 da ANVISA, de 21 de  
277 fevereiro de 2002 (31), dispõe sobre Normas e Projetos Físicos de Estabelecimentos  
278 Assistenciais de Saúde, definindo, entre outras, a de sistema de sinalização de  
279 segurança contra incêndio, extintores móveis, conforto higrotérmico. Essa resolução  
280 também prevê projetos físicos como estratégias contra a transmissão de infecções  
281 adquiridas vinculadas às diversas etapas do processo. O lactário deverá  
282 obrigatoriamente ter dimensão mínima de 1m<sup>2</sup>/leito e ser dividido em cinco áreas  
283 distintas, sendo elas: Área para recepção, lavagem de mamadeiras e outros  
284 utensílios; Área para desinfecção de alto nível de mamadeiras; Área para preparo e  
285 envase de fórmulas lácteas e não lácteas; Área para estocagem e distribuição de  
286 fórmulas lácteas e não lácteas e Área para esterilização terminal (29, 30).

287 Os equipamentos devem ser projetados, localizados, instalados, adaptados e  
288 mantidos de forma adequada às operações a serem realizadas e impedir a  
289 contaminação cruzada, o acúmulo de poeiras e sujeira e, de modo geral, qualquer  
290 efeito adverso sobre a qualidade da dieta. Os utensílios e mobiliários utilizados na  
291 sala de manipulação devem ser o mínimo estritamente necessários ao trabalho ali  
292 desenvolvido. Os vestiários devem ser do tipo de barreira (controle de entrada e  
293 saída), sendo ambiente exclusivo para paramentação (11).

294

295            Quanto ao Bloco B (Equipamentos e Utensílios), a maioria dos lactários  
296 estava irregular quanto ao acionamento das torneiras das pias e local adequado  
297 para guarda de uniformes limpos/esterilizados.

298            Disponibilizar produtos e equipamentos que facilitem a higienização adequada  
299 das mãos no ambiente de trabalho são medidas educativas que previnem a  
300 contaminação microbiológica (31). Como normativa brasileira, os Estabelecimentos  
301 Assistenciais de Saúde tem a necessidade de possuir em sua infraestrutura  
302 lavatórios/pias para a higienização das mãos. Essas reforçam o papel dessa prática  
303 como a ação mais importante na prevenção e no controle das infecções  
304 relacionadas à assistência à saúde. As vantagens dessas práticas são  
305 inquestionáveis, desde a redução da morbidade e da mortalidade dos pacientes até  
306 a redução de custos associados ao tratamento dos quadros infecciosos (24).

307            Nos Manipuladores estudados (Bloco C), foram contatadas as seguintes  
308 irregularidades: ausência de capacitação periódica; inexistência de descrição das  
309 atribuições e responsabilidades, sendo que nos lactários dos hospitais privados os  
310 manipuladores de alimentos também faziam a higiene do local.

311            Por falta de conhecimento, os manipuladores podem ser portadores  
312 assintomáticos de micro-organismo e possíveis vias de contaminação microbiana  
313 através de praticas inadequadas durante os procedimentos de preparo de FLI (32).  
314 A capacitação em BPF é uma importante ferramenta para a mudança  
315 comportamental dos responsáveis pela manipulação, bem como na multiplicação de  
316 informações técnicas (26). Porém, em estudos feitos em manipuladores para  
317 verificação dos conhecimentos, atitudes e práticas em segurança alimentar, 50%  
318 desses afirmaram que as condições do local de trabalho são insatisfatórias e que  
319 não garantem a segurança necessária dos alimentos. O grau educacional dos

320 manipuladores do estudo demonstrou que nem sempre as práticas impróprias de  
321 manipulação são provenientes de um nível baixo de ensino. O manuseio inadequado  
322 pode estar relacionado também com as diversas funções que muitos manipuladores  
323 exercem dentro do trabalho, baixa remuneração e pouco ou nenhum treinamento  
324 específico (33).

325 Faz-se necessária intensa formação a partir de cursos e palestras aos  
326 manipuladores sobre higiene e aplicação de BPF nas UAN hospitalares, garantindo  
327 assim, que esses assimilem os procedimentos imprescindíveis para garantir a  
328 inocuidade do alimento (34).

329 Dentre as inadequações do Bloco D (Processos, procedimentos, Higienização  
330 Ambiental) destaca-se: inexistência de procedimentos operacionais padronizados no  
331 processo de manipulação das FLI, desde a entrada na sala de preparo até à  
332 distribuição; ausência de controle de temperatura do processo e equipamentos  
333 inadequados durante o transporte das FLI; inexistência de registros de controle  
334 ambiental quanto a temperatura e umidade do ar e superfícies; inexistência de  
335 registro de controle de qualidade microbiológica da água e FLI, inexistência de  
336 registro de controle integrado de pragas; não restrição ao acesso de pessoas  
337 estranhas ao local; utilização da área de preparo para manipulação e/ ou  
338 fracionamento de outras preparações que as FLI.

339 Os procedimentos para o preparo e manipulação de FLI reconstituída são  
340 semelhantes aos processos de elaboração de dietas enterais, podendo ser  
341 compartilhado o mesmo ambiente. A rotina e os procedimentos implantados devem  
342 assegurar a qualidade microbiológica do produto final. No Brasil, há resolução  
343 específica para o preparo da nutrição enteral, porém, não para a área do lactário.  
344 Assim, torna-se importante a existência de manual descritivo de BPF que determine

345 um conjunto de procedimentos, processos, controles e estratégias que proporcionem  
346 a produção de FLI com excelência de qualidade e eficiência para lactente  
347 hospitalizados (35).

348 O não atendimento aos procedimentos higienicossanitários adequados podem  
349 comprometer a segurança dos serviços e atendimento às crianças hospitalizadas.  
350 Estudo realizado em um lactário hospitalar na cidade de Piracicaba, SP demonstrou  
351 a importância de verificação de BPF para ofertar um alimento seguro a uma clientela  
352 vulnerável. Pode-se concluir que dentre os maiores entraves para oferecer  
353 segurança no alimento destacavam-se as não conformidades com relação a  
354 inexistência de dispositivo de fechamento nas portas que impedisse a entrada de  
355 vetores que podiam contribuir na contaminação da materia prima e utensilios. Foi  
356 também observado falhas nos procedimentos operacionais quanto a avisos afixados  
357 para correta higienização de mãos, temperatura da área de preparo variando entre  
358 25 a 29 °C e FLI por períodos longos a altas temperaturas, comprometendo a  
359 segurança do alimento pós manipulação (36).

360

361

## CONCLUSÃO

362 Os lactários hospitalares neste estudo, de maneira geral, ofereciam alimentos  
363 seguros do ponto de vista microbiológico aos lactentes. Água, FLI em pó e utensilios  
364 disponível para utilização, na produção de FLI reconstituídas, estavam dentro dos  
365 padrões sanitários exigidos pelas diretrizes brasileiras.

366 A qualidade higiênicossanitária de utensílios, mãos e fossas nasais de  
367 manipuladores de alimentos, bem como a avaliação da estrutura física do HprB  
368 melhorou após o capacitação em BPF.

369 O perfil microbiológico encontrado nos utensílios utilizados no preparo de FLI  
370 avaliados, indicam possível veículos de contaminação cruzada e falhas de higiene  
371 nas atividades dos manipuladores envolvidos.

372 A análise microbiológica mostrou ser uma ferramenta de qualidade  
373 importante no monitoramento das BPF em lactários.

374 As condições higienicossanitárias insatisfatórias evidenciadas na aplicação do  
375 *check list*, nos lactários estudados, podem oferecer risco a qualidade das FLI ali  
376 produzidas. Assim enfatiza-se a necessidade de verificação permanente da estrutura  
377 física dos lactários, melhor controle higienicossanitário das FLI reconstituídas, água  
378 para o preparo, utilização de utensílios e, maior atenção quanto às práticas de  
379 higiene dos manipuladores envolvidos no processo.

380 A capacitação contribuiu para sensibilização dos envolvidos quanto às BPF e  
381 também para pequenas modificações na estrutura física dos lactários e do processo  
382 de trabalho ali desenvolvido.

383 A inexistência de legislação sanitária específica para os lactários hospitalares  
384 podem justificar o cenário preocupante de não conformidades encontrado frente aos  
385 itens avaliados.

386

387

## 388 **AGRADECIMENTOS**

389

390 À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás – FAPEG, pelo apoio  
391 à pesquisa por intermédio do Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde da  
392 Universidade Federal de Goiás, concedendo bolsa de estudos a um dos  
393 pesquisadores.

## 1 REFERÊNCIAS

- 2  
3 1. MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). Secretaria de Atenção à Saúde.  
4 Departamento de Atenção Básica. Saúde da criança: nutrição infantil:  
5 aleitamento materno e alimentação complementar. Brasília, DF: MS, 2009.  
6 Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude\\_crianca\\_nutricao\\_aleitamento\\_alimentacao.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_crianca_nutricao_aleitamento_alimentacao.pdf). Acesso em 23 maio. 2014
- 8  
9 2. WHO/UNICEF/USAID. *Indicators for assessing infant and young child*  
10 *feeding practices*. Geneva, World Health Organization, 2008.
- 11  
12 3. REDMOND, E. C.; GRIFFITH, C. J.; The importance of hygiene in the  
13 domestic kitchen: implications for preparation and storage of food and infant  
14 formula. **Perspect Public Health**, Los Angeles, v. 129, p. 69–76, 2009.
- 15  
16 4. DRUDY, D., MULLANE, N. R., QUINN, T., WALL, P. G., FANNING, S.,  
17 *Enterobacter sakazakii*: an emerging pathogen in powdered infant formula.  
18 **Clinical Infectious Diseases**, Chicago, v. 42, p. 996–1002, 2006.
- 19  
20 5. BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC 12 de 2**  
21 **de janeiro de 2001**. Aprovar o regulamento técnico sobre padrões  
22 microbiológicos para alimentos. Brasília: DF: ANVISA, 2001. Disponível em: <  
23 [http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/a47bab8047458b909541d53fbc4c6735/RDC\\_12\\_2001.pdf?MOD=AJPERES](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/a47bab8047458b909541d53fbc4c6735/RDC_12_2001.pdf?MOD=AJPERES) > Acesso em 03 de junho de 2012.
- 25  
26 6. APHA. American Public Health Association. **Compendium of Methods For**  
27 **the Microbiological Examination For Foods**. (F.P. Downes and K. Ito, eds) 4.  
28 ed. 676p. American Public Health Association, Washington.D.C, 2001.
- 29  
30 7. FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. **Enumeration of Escherichia coli**  
31 **and the Coliform Bacteria**.. Washington, 2002. (FDA Bacteriological Analytical  
32 Manual online) Disponível em <http://www.cfsan.fda.gov>. Acesso em 01 mar.  
33 2012.
- 34  
35 8. APHA. American Public Health Association. **Standard Methods for the**  
36 **Examination of Water and Wastewater**. Washington. 487p. American Public  
37 Health Association, Washington D.C, 2005.
- 38  
39 9. EVENCHO, G.M.; SVEUM, W.H.; MOBERG, L.J.; FRANK, J.F.  
40 **Microbiological Monitoring of the Food Processing Environment**. In:  
41 DOWNES, F. P.; ITO, K. *Compendium of Methods For the Microbiological*  
42 *Examination For Foods*. 4. ed. Washington: APHA, 2001. cap. 3, p. 25-36
- 43  
44 10. VANDENBERGH, F. Q. et al. Follow-up of Staphylococcus aureus nasal  
45 carriage after 8 years: redefining the persistent carrier state. **Journal of**  
46 **Clinical Microbiology**, Washington, v. 37, n. 10, p. 3133-3140, 1999.
- 47  
48 11. BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC 63 de**  
49 **6 de julho de 2000**. Aprovar o regulamento técnico para fixar os requisitos  
50 mínimos exigidos para a Terapia de Nutrição Enteral. Brasília: DF: ANVISA,

- 51 2000. Disponível em: < [http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/61e1d3](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/61e1d380474597399f7bdf3fbc4c6735/RCD+N%C2%B0+63-2000.pdf?MOD=AJPERES)  
52 [80474597399f7bdf3fbc4c6735/RCD+N%C2%B0+63-2000.pdf?MOD=AJPE](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/61e1d380474597399f7bdf3fbc4c6735/RCD+N%C2%B0+63-2000.pdf?MOD=AJPERES)  
53 [RES](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/61e1d380474597399f7bdf3fbc4c6735/RCD+N%C2%B0+63-2000.pdf?MOD=AJPERES)> Acesso em 03 de junho de 2012.
- 54
- 55 12. WEISSTAUB, G.; UAUY, R.; Non-Breast Milk Feeding in Developing  
56 Countries: Challenge from Microbial and Chemical Contaminants. **Annals of**  
57 **nutrition and metabolism**, Basel, v. 60, p. 215–219, 2012.
- 58
- 59 13. WORLD HEALTH ORGANIZATION **Guidelines for Drinking-water Quality**.  
60 Geneva, 2006. 541p. 4th ed.
- 61
- 62 14. FOOD STANDARDS AGENCY. **Guidance on Powdered Infant Formula**.  
63 London: Food Standards Agency, 2006. Disponível em: <[http://www.food.gov.uk/](http://www.food.gov.uk/news/newsarchive/2006/dec/infantform)  
64 [news/newsarchive/2006/dec/infantform](http://www.food.gov.uk/news/newsarchive/2006/dec/infantform) (FSA). Acesso em 10 mar. 2014.
- 65
- 66 15. CARLETTI, C.; CATTANEO, A. Home preparation of powdered infant  
67 formula: is it safe? **Acta Pædiatrica**, Stockholm, v. 97, p. 1131–1132, 2008.
- 68
- 69 16. DAVANZO, R.; GIURICI, N.; DEMARINI, S. Hot Water and Preparation of  
70 Infant Formula: How Hot Does It Have to Be to Be Safe? **Journal of Pediatric**  
71 **Gastroenterology & Nutrition**, New York, v. 50, n. 3, p. 352–353, 2010.
- 72
- 73 17. ROSSI, P.; KABUKI, D. Y.; KUAYE, A. Y. Avaliação microbiológica do  
74 preparo de fórmula láctea infantil em lactário hospitalar. **Revista Instituto**  
75 **Adolfo Lutz**. São Paulo, v. 69, n. 4, p. 503-509, 2010.
- 76
- 77 18. GERMANO, P. M. L; GERMANO M. I. S. **Higiene e vigilância sanitária de**  
78 **alimentos**. 4 ed. Barueri: Manole, 2011.
- 79
- 80 19. SÁNCHEZ-CARRILLO, C.; PADILLA, B.; MARÍN, M.; RIVERA, M.;  
81 CERCENADO, E; VIGIL, D.; SÁNCHEZ-LUNA, M.; BOUZA, E. Contaminated  
82 feeding bottles: The source of an outbreak of *Pseudomonas aeruginosa*  
83 infections in a neonatal intensive care unit. **American Journal of Infection**  
84 **Control**, St. Louis v. 37, n. 2, p. 150-154, 2009
- 85
- 86 20. REDMOND, E. C.; GRIFFITH, C. J.; RILEY, S. Contamination of bottles  
87 used for feeding reconstituted powdered infant formula and implications for  
88 public health. **Perspectives in Public Health**, Los Angeles, v. 129, n. 21, p. 85-  
89 94, 2009.
- 90
- 91 21. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS  
92 /WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Enterobacter sakazakii and other**  
93 **micro-organisms in powdered infant formula**. Microbiological Risk  
94 Assessment. Washington, 2004 (FAO/WHO Technical Report Series, 6).  
95 Disponível em: <<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/007/y5502e/y5502e00.pdf>>. Acesso  
96 em 11 out. 2012.
- 97
- 98 22. CARMEN LOSASSO, C.; CIBIN, V.; CAPPA, V.; ROCCATO A.; VANZO A.;  
99 ANDRIGHETTO I.; RICCI A. Food safety and nutrition: Improving consumer  
100 behaviour. **Food Control**, Vurrey, v. 26, p. 252-258, 2012.

- 101  
102 23. FORSYTHE, S. J. Doenças de origem alimentar. In: \_\_\_\_\_. **Microbiologia**  
103 **da segurança alimentar**. 2. ed. Porto Alegre: Art Med, 2005. cap. 3, p. 65-  
104 107  
105
- 106 24. CAIRO, R. C.; SILVA, L. S.; ANDRADE, C. F.; BARBERINO, M. G. A.;  
107 BANDEIRA, A. C.; SANTOS, K. P. SANTOS, D. R. D. Bacterial Contamination  
108 in Milk Kitchens in Pediatric Hospitals in Salvador, Brazil. **The Brazilian**  
109 **Journal of Infectious Diseases**, Chicago, v. 12, n. 3, p. 217-221, 2008.  
110
- 111 25. BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC 275 de**  
112 **21 de outubro de 2002**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de  
113 Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos  
114 Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas  
115 Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de  
116 Alimentos. : DF: ANVISA, 2002b. Disponível em: < <http://www.mds.gov.br/acesso-a-informacao/legislacao/segurancaalimentar/resolucoes/2002/Resolucao%20RDC%20no%20275-%20de%2021%20de%20outubro%20de%202002%20-%20Anvisapdf/.view>>. Acesso em 02 de julho de 2012.  
117  
118  
119  
120
- 121 26. SOUZA, M. S.; MEDEIROS, L. B.; SACCOL, A. L. F. Implantação das boas  
122 práticas em UAN. **Alimentos e Nutrição Brazilian Journal of Food and**  
123 **Nutrition**, Araraquara, v. 24, n. 2, p. 203-207, 2013  
124
- 125 27. GOMES, N. A. A.; CAMPOS, M. R. H.; MONEGO, E. T. Aspectos  
126 higiênico-sanitários no processo produtivo dos alimentos em escolas públicas  
127 do Estado de Goiás, Brasil. *Revista de Nutrição*, Campinas, v. 25, n. 4, p. 473-  
128 485, 2012.  
129
- 130 28. AKUTSU, R. C.; BOTELHO, R. A.; CAMARGO, E. B.; SÁVIO, K. E. O.;  
131 ARAÚJO, W. C.; Adequação das boas práticas de fabricação em serviços de  
132 alimentação. *Revista de Nutrição*, Campinas, v. 18, n. 3, p. 419-27, 2005.  
133
- 134 29. BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC 307,**  
135 **de 14 de novembro de 2002**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para  
136 planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de  
137 estabelecimentos assistenciais de saúde. Brasília: DF: ANVISA, 2002.  
138 Disponível em: < <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/3f54b800474597439fb7df3fbc4c6735/RDC+N%C2%BA+307-2002.pdf?MOD=AJPERES>>.  
139  
140 Acesso em 10 de agosto de 2012.  
141
- 142 30. BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC 50 de**  
143 **21 de fevereiro de 2002**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para  
144 planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de  
145 estabelecimentos assistenciais de saúde. Brasília: DF: ANVISA, 2002.  
146 Disponível em: < <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/3f54b800474597439fb7df3fbc4c6735/RDC+N%C2%BA+307-2002.pdf?MOD=AJPERES>>.  
147  
148 Acesso em 15 de março de 2013.  
149

- 150 31. MACHADO, J. R.; MARSON, J. M.; OLIVEIRA, A. C. S.; SILVA, P. R.;  
151 TERRA, A. P. S. Avaliação microbiológica das mãos e fossas nasais de  
152 manipuladores de alimentos da unidade de alimentação e nutrição de um  
153 hospital universitário. **Medicina**, Ribeirão Preto, v. 42, n. 4, p. 461-465, 2009.  
154
- 155 32. AGOSTONI, C.; AXELSSON, I.; GOULET, O.; KOLETZKO, B.;  
156 MICHAELSEN K.F.; PUNTIS, J.W.; RIGO, J.; SHAMIR, R.; SZAJEWSKAM  
157 H.; TURCK, D.; VANDENPLAS, Y.; WEAVER, L.T. Preparation and Handling  
158 of Powdered Infant Formula: A Commentary by the ESPGHAN Committee on  
159 Nutrition. **Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition**, New York, v.  
160 39, n. 4, p. 320-322, 2004.  
161
- 162 33. SOARES, L. S.; ALMEIDA, R. C. C.; CERQUEIRA, E. S.; CARVALHO, J.  
163 S.; NUNES, I. L. Knowledge, attitudes and practices in food safety and the  
164 presence of coagulase positive staphylococci on hands of food handlers in the  
165 schools of Camaçari, Brazil. **Food Control**, Vurrey, v. 27, p. 206-213, 2012.  
166
- 167 34. FARIAS, J. K. R.; PEREIRA, M. M. S.; FIGUEIREDO, E. L. Avaliação de  
168 Boas Práticas e Contagem Microbiológica das Refeições de uma Unidade de  
169 Alimentação Hospitalar, do Município de São Miguel do Guamá – Pará.  
170 **Alimentação e Nutrição**, Araraquara, v. 22, n. 1, p. 113-119, 2011.  
171
- 172 35. PIOVACARI, S. M. F.; FIGUEIRA, V. A. C. R.; POTENZA, A. L. S. Segurança  
173 Alimentar: Lactário. **Einstein: Educação Continuada em Saúde**, São Paulo v.  
174 7, n. 4, p. 216-218, 2009.  
175
- 176 36. TRINDADE, A. A.; STURION, G. L.; PORTO, E. Avaliação do nível de  
177 adequação às boas práticas de fabricação em lactário hospitalar. **Higiene**  
178 **Alimentar**, São Paulo, v. 23, n. 172/173, p. 48-54, 2009.

**Tabela 1.** Presença de micro-organismos em utensílios<sup>1</sup> utilizados na preparação das FLI, em lactários de cinco hospitais de Goiânia, Goiás, 2013.

MO <sup>2</sup>	Coliformes (35°C)				Coliformes (45°C)				Estafilococos coagulase positivo				<i>Pseudomonas aeruginosa</i>				Aeróbios Mesófilos Totais				
	1		2		1		2		1		2		1		2		1		2		
Etapa	N	%	n	%	N	%	n	%	N	%	N	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Lactário	HpuA	36	0	36	0	36	0	36	0	36	0	36	0	36	0	36	0	36	33	36	33
	HprB	36	22	36	0	36	6	36	0	36	3	36	0	36	6	36	0	36	56	36	31
	HprC	36	14	36	0	36	3	36	0	36	3	36	0	36	11	36	0	36	47	36	44
	HpuD	36	6	36	0	36	3	36	0	36	0	36	0	36	0	36	0	36	8	36	17
	HprE	36	8	36	0	36	0	36	0	36	0	36	0	36	0	36	0	36	31	36	33

<sup>1</sup>Utensílios: Recipiente de mistura, Colher, Funil/Peneira, Recipiente de armazenamento de água, Bico mamadeira, Frasco mamadeira. <sup>2</sup>Micro-organismo.

Notas: A proporção de Coliformes (35 °C) entre a primeira e segunda etapa foi estatisticamente diferente segundo o teste McNemar (p-valor < 0,05). Similarmente, a redução observada na proporção de utensílios contaminados por *Pseudomonas* nas etapas 1 e 2 foram estatisticamente diferentes segundo o teste McNemar (p-valor < 0,05).

**Tabela 2.** Presença de micro-organismos na mão e fossa nasal dos manipuladores de FLI de lactários de cinco hospitais de Goiânia, Goiás, 2013.

MO <sup>1</sup>		<i>S. aureus</i>								<i>E. coli</i>							
Etapa	Hospital	Mão				Fossa Nasal				Mão				Fossa Nasal			
		1	2	n	%	1	2	n	%	1	2	n	%	1	2	n	%
Lactário	HpuA	16	38	16	0	16	19	16	0	16	0	16	0	16	0	16	0
	HprB	6	33	6	0	6	17	6	67	6	0	6	0	6	17	6	17
	HprC	4	25	4	50	4	25	4	50	4	0	4	0	4	0	4	0
	HpuD	10	0	10	10	10	0	10	10	10	10	10	10	10	20	10	0
	HprE	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0
	Total	40	23	40	8	40	13	40	18	40	3	10	3	40	8	40	3

Fonte dos dados básicos: Dados coletados pela pesquisadora.

Notas: 1 Primeira etapa. 2 Segundo etapa. (\*) P-valor associado ao teste McNemar que compara a proporção de contaminados durante a primeira e segunda etapa < 0,05. <sup>1</sup> Micro-organismo.

**Tabela 3.** Nível de adequação a legislação sanitária dos aspectos higienicossanitários, em cinco lactários hospitalares de Goiânia, Goiás, 2013.

	Bloco	Total itens avaliados	Etapas		p valor	
			1	2		
Lactários	HpuA	A	48	39,6%	39,6%	1,0
		B	13	84,6%	84,6%	1,0
		C	12	75,0%	83,3%	1,0
		D	52	48,1%	48,1%	1,0
		Total	125	51,2%	52,0%	-
	HprB	A	48	22,9%	66,7%	0,00
		B	13	53,8%	76,9%	0,25
		C	12	0,0%	58,3%	0,01*
		D	52	17,3%	50,0%	0,00*
		Total	125	21,6%	60,0%	-
	HprC	A	48	66,7%	66,7%	1,00
		B	13	61,5%	61,5%	1,00
		C	12	50,0%	50,0%	1,00
		D	52	55,8%	53,8%	1,00
		Total	125	60,0%	59,2%	-
	HplD	A	48	22,9%	22,9%	1,00
		B	13	53,8%	53,8%	1,00
		C	12	41,7%	41,7%	1,00
		D	52	55,8%	55,8%	1,00
		Total	125	41,6%	41,6%	-
HprE	A	48	41,7%	43,8%	1,00	
	B	13	38,5%	46,2%	1,00	
	C	12	16,7%	58,3%	0,06	
	D	52	30,8%	30,8%	1,00	
	Total	125	34,4%	40,0%	-	

Fonte dos dados básicos: Dados coletados pela pesquisadora.

Notas : <sup>1</sup> Primeira etapa, <sup>2</sup> Segunda etapa, A Edifícios e instalações da área de preparo de alimentos, B Equipamentos e Utensílios, C Manipuladores, D Processos, Procedimentos e Higienização Ambiental. (\*) P-valor associado ao teste McNemar que compara a proporção de contaminados durante a primeira e segunda etapa < 0,05

**Quadro 1-** Adequação após a capacitação de manipuladores do lactário do HprB, Goiânia, Goiás, 2013

<p>Bloco A: Edifícios e instalações da área de preparo de alimentos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proteção das portas, janelas contra a entrada de roedores, insetos, aves e outros animais</li> <li>- Ralos, esgotos e encanamentos em bom estado</li> <li>- Bom estado de conservação das instalações elétricas</li> <li>- Estocagem ordenada e racional das diversas categorias de materiais</li> <li>- Temperatura adequada para o armazenamento de materiais</li> <li>- Piso, paredes e teto de todos os ambientes em bom estado de conservação</li> <li>- Instalação de ar condicionado adequada garantindo o conforto térmico</li> <li>- Áreas destinadas à preparação de FLI adequadas e suficientes para o desenvolvimento das operações, dispendo de todos os equipamentos de forma organizada e racional</li> <li>- Circulação restrita de pessoal nas áreas de manipulação</li> <li>- A área de manipulação e vestiário separados por barreira física</li> <li>- Procedimentos escritos e visíveis quanto aparamentação e higienização das mãos</li> <li>- A iluminação suficiente e com luminárias limpas e protegidas.</li> </ul>
<p>Bloco B: Equipamentos e Utensílios</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os recipientes utilizados para acondicionamento das FLI atendem às especificações da RDC 63</li> <li>- Recipientes com tampa para lixo identificado no com pedal para abertura.</li> </ul>
<p>Bloco C: Manipuladores</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exames médicos periódicos atualizados</li> <li>- Ausência de enfermidades ou feridas expostas</li> <li>- Funcionários usavam a paramentação completa: uniformes fechados, sapato fechado, pró pé e gorro protegendo todo o cabelo</li> <li>- Uniformes confeccionados em tecido que não liberam partículas</li> <li>- Os funcionários com unhas aparadas, sem esmalte e adornos,</li> </ul>
<p>Bloco D: Processos, procedimentos, Higienização Ambiental</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inexistência de fontes de poluição ou contaminação ambiental (lixo, objetos em desuso), próximos a esta de preparo</li> <li>- Cronograma de realização da sanitização, desratização e dedetização?</li> <li>- Área de preparo limpa</li> <li>- Meios e equipamentos para limpeza prévia das embalagens dos materiais</li> <li>- Existem procedimentos escritos para higienização dos materiais</li> <li>- Os procedimentos de higienização garantem a assepsia e mantém a qualidade dos materiais</li> <li>- A empresa realiza ensaios específicos de controle de qualidade com terceiros,</li> </ul>

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que todo hospital com atendimento pediátrico deve ter um lactário para preparações de dietas para crianças, os resultados encontrados poderão colaborar para ações de orientações e fiscalizações sanitárias, principalmente em relação as condições físico-funcionais, manual de BPF específico para lactários, e qualidade do produto final, visto que em quase todos os parâmetros do estudo realizados, pelo menos um item estava em desacordo ou não conforme.

Foi muito frustrante ver as condições físicas e estruturais dos lactários dos hospitais da capital do Estado de Goiás. Nos hospitais públicos os maiores problemas provinham de falta de recursos financeiros para reformas e compra de equipamentos. Já os hospitais particulares, reduziam gastos na forma de: contratação de um único um profissional nutricionista para todas as atividades, incluindo atendimento nutricional aos pacientes, gestão administrativa da UAN e lactário; reduzido número de lactaristas, sendo que essas exerciam diversas atividades no local de trabalho, como lactarista, cozinheiras e serviços gerais (faxineiras); área menor que o recomendado pela legislação ( $<1\text{m}^2/\text{leito}$ ).

Apenas uma nutricionista de um hospital se empenhou em melhorar o lactário, buscando junto aos proprietários, aquisição de condicionadores de ar, para um maior conforto higrotérmico dentro do lactário, vedando as portas e janelas, mudando os processos de produção das FLI, bem como restrição de pessoal nas áreas de preparo, análise periódicas das formulações e água e implantando manual de BPF.

Este estudo poderia envolver mais hospitais com atendimento pediátrico, porém, nem todos os hospitais deste segmento visualizaram que a pesquisa poderia trazer benefícios. Houve um atraso no início das coletas de dados, visto a burocracia e demora na aprovação junto aos comitês de ética em pesquisa dos hospitais envolvidos. Não há ainda um sistema que unifique tais comitês em nível municipal, estadual e federal.

Os recursos destinados a pós-graduação são insuficientes para a realização de pesquisas que demandam tecnologias de ponta. A falta de insumos, equipamentos e recursos humanos (mão de obra), transformam a pesquisa dispendiosa e desestimulante.

A falta de legislação e fiscalização específica para lactários abrem brechas para que não se adequem às legislações sanitárias e nem estabelecem Manual de BPF para FLI e complementos.

Mesmo que foi constatado pela pesquisadora irregularidades nos processos, procedimentos, manipuladores e presença de alguns micro-organismos, durante o estudo, não foi relatado nenhuma ocorrência de infecções ou surtos provenientes das dietas que são oferecidas às crianças.

Novas pesquisas, padronizações e programas de formação devem ser realizadas para esse seguimento tão carente de normas, manuais e legislação para que a garantia higiênicossanitária do produto seja assegurado. É importante e necessário um maior comprometimento dos gestores em saúde no que se refere a programas de educação continuada e ações de monitoramento que abordem a aplicação das BPF no âmbito das UAN e lactários.

## APÊNDICES

## APÊNDICE A

### APÊNDICE A - Termo de consentimento livre e esclarecido Hospital Materno Infantil

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) a participar, como voluntário, de uma pesquisa. Após ser esclarecido (a) sobre os objetivos da pesquisa, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não será penalizado de forma alguma. Em caso de dúvida você pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Materno Infantil, nos telefones: (62) 3956-2986 ou no endereço: Rua 7 - Setor Oeste ou o pesquisador responsável por este projeto no telefone: (62)32 09 62 70.

#### INFORMAÇÕES DA PESQUISA

**Título do Projeto:** “Condições higiênicossanitárias e microbiológicas de lactários hospitalares”.

**Pesquisador responsável:** Esp. Camilla Alves Pereira Rodrigues

**Telefone para contato:** 32096270 ou 99094311

**Pesquisadores Participantes:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Raquel Hidalgo Campos e Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Liana Jayme Borges.

Tendo em vista a importância das preparações lácteas para os pacientes e a necessidade de se ofertar produtos com qualidade microbiológica garantida este trabalho tem o objetivo de avaliar os riscos microbiológicos existentes no preparo e distribuição de fórmulas lácteas em lactários de hospitais pediátricos no Município de Goiânia antes e após a implantação das Boas Práticas de Preparação de Fórmulas Lácteas Infantis (BPPFLI). Isto significa que as rotinas necessárias para que a manipulação aconteça de maneira eficaz serão implantadas e você receberá um treinamento teórico e prático a respeito.

Também serão feitas análises microbiológicas das fórmulas lácteas reconstituídas e em pó, bem como os utensílios utilizados para a preparação da mesma.

- Se você é manipulador de dietas então serão coletadas amostras de suabes da sua fossa nasal e das suas mãos através do uso de um material tipo cotonete® que será passado pelas mãos e pela narina e enviados ao laboratório para as análises. Durante a coleta das amostras de fossa nasal e de mãos, você poderá sentir algum possível desconforto e constrangimento, mas a coleta geralmente é rápida e será feita na presença apenas de um pesquisador. Você também participará do treinamento ou capacitação para que se possa adequar às rotinas de produção de dietas enterais à legislação. Se você apenas entrega as fórmulas lácteas, você não será submetido a este procedimento do suabe, mas está convidado a participar do treinamento teórico-prático sobre as BPPFL.
- Não há previsão de risco de lesão que possa ser provocado pela pesquisa,
- Você não vai gastar com recursos financeiros aos participar do projeto, portanto, não haverá necessidade de te ressarcir de despesas decorrentes da pesquisa.
- A sua participação é voluntária.
- Espera-se como benefício que esta investigação contribua para o estabelecimento de estratégias que sejam eficazes em garantir a segurança alimentar no que diz

respeito aos aspectos relacionados à manipulação das preparações lácteas. Você será beneficiado em relação a ganho de conhecimentos, por meio de uma capacitação em boas práticas de manipulação, esta atividade poderá contribuir com melhorias no desempenho do seu trabalho.

- Os seus dados de identificação serão mantidos em sigilo e todos os dados coletados serão arquivados na Seção de Nutrição e Dietética em lugar seguro e confidencial.
- Os dados de identificação serão confidenciais e a sua utilização será restrita à equipe de pesquisadores do presente estudo.
- Você não sofrerá nenhum tipo de punição relacionada ao resultado da pesquisa. Você será esclarecido de que os dados oriundos da sua participação serão utilizados apenas para os fins propostos no estudo.
- Será garantido a você o direito de retirar o seu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve à qualquer penalidade.

*Camilla Alves Pereira Rodrigues*

Esp.<sup>a</sup> Camilla Alves Pereira Rodrigues  
Pesquisador responsável

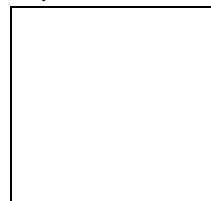
#### CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO:

Eu \_\_\_\_\_, RG. \_\_\_\_\_,  
CPF \_\_\_\_\_, Telefone: ( ) \_\_\_\_\_, abaixo assinado,  
concordo em participar do estudo “Condições higiênicossanitárias e microbiológicas de lactários hospitalares”, como sujeito. Fui devidamente informado e esclarecido pelos pesquisadores sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação.

Goiânia, \_\_\_\_/\_\_\_\_/2013

Nome: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Assinatura Dactiloscópica:



Testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

**APÊNDICE B - Termo de consentimento livre e esclarecido Hospital das Clínicas da UFG****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Você está sendo convidado (a) a participar, como voluntário, de uma pesquisa. Após ser esclarecido (a) sobre os objetivos da pesquisa, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não será penalizado de forma alguma. Em caso de dúvida você pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás, nos telefones: 32 69 83 38 – 32 69 84 26 ou no endereço: 1ª Avenida S/Nº Setor Leste Universitário, Unidade de Pesquisa Clínica, 2º andar ou o pesquisador responsável por este projeto no telefone: 32 09 62 70.

**INFORMAÇÕES DA PESQUISA**

**Título do Projeto:** “Condições higiênicossanitárias e microbiológicas de lactários hospitalares”.

**Pesquisador responsável:** Esp. Camilla Alves Pereira Rodrigues

**Telefone para contato:** 32096270 ou 99094311

**Pesquisadores Participantes:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Raquel Hidalgo Campos e Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Liana Jayme Borges.

Tendo em vista a importância das preparações lácteas para os pacientes e a necessidade de se ofertar produtos com qualidade microbiológica garantida este trabalho tem o objetivo de avaliar os riscos microbiológicos existentes no preparo e distribuição de fórmulas lácteas em lactários de hospitais pediátricos no Município de Goiânia antes e após a implantação das Boas Práticas de Preparação de Fórmulas Lácteas Infantis (BPPFLI). Isto significa que as rotinas necessárias para que a manipulação aconteça de maneira eficaz serão implantadas e você receberá um treinamento teórico e prático a respeito.

Também serão feitas análises microbiológicas das fórmulas lácteas reconstituídas e em pó, bem como os utensílios utilizados para a preparação da mesma.

- Se você é manipulador de dietas então serão coletadas amostras de suabes da sua fossa nasal e das suas mãos através do uso de um material tipo cotonete® que será passado pelas mãos e pela narina e enviados ao laboratório para as análises. Durante a coleta das amostras de fossa nasal e de mãos, você poderá sentir algum possível desconforto e constrangimento, mas a coleta geralmente é rápida e será feita na presença apenas de um pesquisador. Você também participará do treinamento ou capacitação para que se possa adequar às rotinas de produção de dietas enterais à legislação. Se você apenas entrega as fórmulas lácteas, você não será submetido a este procedimento do suabe, mas está convidado a participar do treinamento teórico-prático sobre as BPPFL.
- Não há previsão de risco de lesão que possa ser provocado pela pesquisa,
- Você não vai gastar com recursos financeiros aos participar do projeto, portanto, não haverá necessidade de te ressarcir de despesas decorrentes da pesquisa.
- A sua participação é voluntária.
- Espera-se como benefício que esta investigação contribua para o estabelecimento de estratégias que sejam eficazes em garantir a segurança alimentar no que diz respeito aos aspectos relacionados à manipulação das preparações lacteas. Você

será beneficiado em relação a ganho de conhecimentos, por meio de uma capacitação em boas práticas de manipulação, esta atividade poderá contribuir com melhorias no desempenho do seu trabalho.

- Os seus dados de identificação serão mantidos em sigilo e todos os dados coletados serão arquivados na Seção de Nutrição e Dietética em lugar seguro e confidencial.
- Os dados de identificação serão confidenciais e a sua utilização será restrita à equipe de pesquisadores do presente estudo.
- Você não sofrerá nenhum tipo de punição relacionada ao resultado da pesquisa. Você será esclarecido de que os dados oriundos da sua participação serão utilizados apenas para os fins propostos no estudo.
- Será garantido a você o direito de retirar o seu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve à qualquer penalidade.

*Camilla Alves Pereira Rodrigues*

Mestranda Camilla Alves Pereira Rodrigues  
Pesquisador responsável

#### CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO:

Eu \_\_\_\_\_, RG. \_\_\_\_\_,  
CPF \_\_\_\_\_, Telefone: ( ) \_\_\_\_\_, abaixo assinado,  
concordo em participar do estudo "Condições higiênicossanitárias e microbiológicas de lactários hospitalares", como sujeito. Fui devidamente informado e esclarecido pelos pesquisadores sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação.

Goiânia, \_\_\_\_/\_\_\_\_/2013

Nome: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Assinatura Dactiloscópica:

Testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

## **ANEXOS**

## ANEXO A

### ANEXO A - ROTEIRO ADAPTADO DE INSPEÇÃO PARA A PREPARAÇÃO DE FÓRMULAS LÁCTEAS INFANTIS

RAZÃO SOCIAL: _____
CNPJ _____
NOME FANTASIA: _____
ENDEREÇO: _____
CEP: _____ - _____
BAIRRO: _____ UF _____
MUNICÍPIO: _____ FONE: ( ) _____

Observação: considerar as seguintes siglas

I = IMPRESCINDIVEL – item que pode influir em grau crítico na qualidade e segurança no lactário.

N = NECESSÁRIO - item que pode influir em grau menos crítico na qualidade e segurança no lactário.

R = RECOMENDAVEL - item que pode influir em grau não crítico na qualidade e segurança no lactário.

INF = INFORMATIVO – item que fornece subsidio para melhor interpretação do resultado.

1. IDENTIFICAÇÃO (UH ou EPBS)			SIM	NÃO
1.1		Licença de funcionamento afixado em local visível		
1.2	I	Existe responsável técnico (nutricionista)?		
1.3	R	Responsável técnico em presente em todos os turnos?		
1.4	INF	Numero de funcionários suficientes por turno?		
1.5	INF	Funcionários exercem alguma outra função dentro do hospital?		
1.5.1	INF	Funcionários que manipulam são os mesmos que limpam o lactário?		
2. CONSIDERAÇÕES GERAIS			SIM	NÃO
2.1.	R	Os arredores da área de preparação da N.E estão limpos e apresentam boa conservação?		
2.2.	R	Existem fontes de poluição ou contaminação ambiental (lixo, objetos em desuso), próximos a esta área?		
2.5.	N	Existe proteção (portas com molas e proteção inferior, janelas com telas milimétricas) contra a entrada de roedores, insetos, aves e outros animais?		
2.4.	R	Existe programa formal de sanitização, desratização e desinsetização?		
2.4.1.	INF	Qual a periodicidade?		
2.4.2.	N	Existem registros da realização da sanitização, desratização e dedetização?		
2.5.	N	Os esgotos e encanamentos estão em bom estado?		
2.6.	R	Existem sanitários em quantidade suficiente?		

2.6.1.	R	Estão limpos?		
2.7.	INF	Nº total de funcionários: (M)_____ (F)_____		
2.7.1.	INF	Qual a formação profissional dos funcionários?		
2.8.	N	São realizados treinamentos dos funcionários?		
2.8.1.	N	Existem registros?		
2.9.	N	As atribuições e responsabilidades estão formalmente descritas e são entendidas pelos envolvidos?		
2.10.	N	Os funcionários são submetidos a exames médicos periódicos?		
2.10.1.	INF	Qual a periodicidade?		
2.10.2.	N	Existem registros?		
2.11.	I	Há ausência de enfermidades ou feridas expostas?		
2.12.	N	Os funcionários estão com uniformes fechados, sapato fechado e gorro que proteja todo o cabelo?		
2.12.1	N	Os uniformes estão rigorosamente limpos e em boas condições de conservação?		
2.13	R	As instalações elétricas estão em bom estado de conservação, segurança e uso?		
2.14	R	Existem equipamentos de segurança para combater incêndios?		
2.14.1	R	Os extintores estão dentro do prazo de validade?		
2.14.2	R	O acesso aos extintores e mangueiras está livre?		
2.15		Observações:		
<b>3. RECEBIMENTO DA PRESCRIÇÃO DIETÉTICA</b>			<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
3.1.	I	A preparação da FLI é feita somente sob prescrição dietética?		
3.1.1	INF	Quais os mecanismos de recebimento das prescrições?		
3.2.	I	Existe um sistema de Registro Geral das prescrições médicas?		
3.2.1.	I	Todas as prescrições estão devidamente registradas?		
3.3.		Observações		
<b>4. ARMAZENAMENTO</b>			<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
4.1.	R	A área de armazenamento tem capacidade suficiente para assegurar a estocagem ordenada e racional das diversas categorias de materiais?		
4.2.	N	A área oferece condições de temperatura adequada para o armazenamento de materiais ?		
4.2.1.	N	Existe controle de temperatura e umidade?		
4.2.2.	R	Existem registros?		
4.3.	R	O piso é liso, resistente e de fácil limpeza?		
4.3.1.	R	O estado de higiene e conservação do piso é bom, sem buracos e rachaduras?		
4.4.	R	As paredes estão bem conservadas?		
4.5.	R	O teto está em boas condições?		
4.6.	R	O setor está limpo?		
4.7.	R	A ventilação é suficiente e adequada?		
4.8.	R	A iluminação do local é suficiente (sem reflexos fortes, ofuscamento, sombras) e as luminárias estão limpas e com proteção?		

4.9.	INF	Há necessidade de câmara frigorífica e/ ou geladeira?		
4.9.1.	R	A câmara frigorífica e/ou geladeira é mantida limpa, sem acúmulo de gelo?		
4.9.2.	N	Existe controle e registro de temperatura?		
4.9.3.	INF	Qual a freqüência?		
4.10.	R	Os materiais estão armazenados afastados do piso e paredes, facilitando a limpeza?		
4.11.	N	Existe local segregado para estocagem dos materiais reprovados, recolhidos para posterior devolução ou inutilização?		
4.11.1.	N	Os materiais reprovados na inspeção de recebimento são rejeitados e devolvidos?		
4.11.2.	N	Os materiais reprovados na inspeção de recebimento são rejeitados e inutilizados?		
4.11.3.	N	Existem registros?		
4.12.	R	Existem recipientes com tampa para lixo?		
4.12.1.	R	Estão devidamente identificados?		
4.13.	N	A procedência dos materiais provem de fornecedores que atendem os critérios de qualidade?		
4.13.1.	N	Os materiais são inspecionados quando do seu recebimento?		
4.13.2.	N	Os materiais estão devidamente identificados?		
4.13.3.	I	Os materiais estão dentro do prazo de validade?		
4.14.	I	Os materiais são acompanhados dos respectivos laudos de análises dos fornecedores, devidamente assinados pelos seus responsáveis?		
4.15.	R	O uso dos materiais obedecem a ordem PEPS (primeiro a entrar, primeiro a sair)		
4.16.	R	O nutricionista e/ou o farmacêutico participa(m) do processo de padronização de materiais de embalagem?		
4.17.	R	O nutricionista e/ou o farmacêutico participa do processo de licitação e aquisição de materiais?		
4.18.	R	Existem procedimentos operacionais escritos para as atividades do setor?		
4.18.1.	R	Existem registros?		
4.19.		Observações:		
5. ÁGUA			SIM	NÃO
5.1.	N	A instalação de água potável é construída de material que facilite a limpeza e evite infiltrações?		
5.2.	N	É procedida limpeza do reservatório de água potável?		
5.2.1.	INF	Qual a periodicidade?		
5.2.2.	R	Existem procedimentos escritos para limpeza do reservatório de água potável?		
5.2.5.	N	Existem registros das limpezas efetuadas?		
5.3.	N	São realizados controles bacteriológicos da água potável?		
5.3.1.	INF	Qual a periodicidade?		
5.3.2.	N	Existem registros?		
5.4.		Observações:		
6. PREPARAÇÃO			SIM	NÃO
6.1.	INF	As áreas destinadas à preparação da FLI são adequadas e suficientes ao desenvolvimento das operações, dispondo de		

		todos os equipamentos de forma organizada e racional?		
6.2.	N	A circulação de pessoal nestas áreas é restrita?		
6.3.	I	A área destinada à preparação da FLI possui: <input type="checkbox"/> Área de limpeza e higienização de materiais <input type="checkbox"/> Vestiário (antessala) <input type="checkbox"/> Área de manipulação <input type="checkbox"/> Área de rotulagem		
6.4.	N	As janelas e ou visores existentes nos diversos setores da área de preparação estão perfeitamente vedados?		
6.5.		Observações:		
<b>7. LIMPEZA E HIGIENIZAÇÃO</b>			<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
7.1.	N	Existe local próprio para limpeza e higienização de materiais?		
7.1.1.	N	Está localizado anexo à área de manipulação?		
7.2.	R	O piso é liso, resistente e de fácil limpeza?		
7.2.1.	R	O estado de higiene e conservação do piso é bom, sem buracos e rachaduras?		
7.3.	R	As paredes e o teto são de cor clara, lisas e estão em bom estado de conservação?		
7.4.	N	A iluminação é suficiente (sem reflexos fortes, ofuscamento, sombras) e com luminárias limpas e protegidas?		
7.5.	N	A ventilação é suficiente e adequada garantindo o conforto térmico?		
7.6.	INF	Existem ralos?		
7.6.1.	N	São sifonados?		
7.7.	N	Dispõe de meios e equipamentos para limpeza prévia das embalagens dos materiais?		
7.8.	N	Os produtos utilizados para assepsia dos materiais obedecem às especificações do Ministério da Saúde?		
7.9.	R	Existem procedimentos escritos para higienização dos materiais ?		
7.10.	N	Os procedimentos de higienização garantem a assepsia e mantêm a qualidade dos materiais ?		
7.11.	N	Existe sistema de inspeção visual para revisão dos materiais?		
7.12.	N	A transferência dos materiais para a área de manipulação da FLI se realiza em condições de segurança, atendendo às especificações deste Regulamento Técnico?		
7.13.	R	Existe recipiente para lixo?		
7.13.1.	R	Os recipientes estão limpos e dotados de tampa?		
7.14.		Observações:		
<b>8. VESTIÁRIO (ANTESSALA)</b>			<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
8.1.	INF	As áreas destinadas a vestiário são adequadas e suficientes para a troca dos uniformes?		
8.2.	N	O piso é liso, resistente e de fácil limpeza?		
8.2.1.	N	O estado de higiene e conservação do piso é bom, sem buracos e rachaduras?		
8.3.	N	As paredes e o teto são de cor clara, lisas e estão em bom estado de conservação?		
8.4.	N	A ventilação é suficiente e adequada?		

8.5.	N	A iluminação é suficiente e adequada?		
8.6.	R	Existem procedimentos escritos para a paramentação e higienização das mãos?		
8.7.	INF	a. Equipamentos Existentes:		
		Pia e torneira		
		Sem pedal		
		Com pedal		
		Com alavanca para cotovelo		
		Com célula foto elétrica		
		b. Dispensadores para degermantes		
		c. Toalhas descartáveis		
		d. Secador a ar		
		e. Armários para guardar uniformes limpos/esterilizados		
		f. Cesto para despejo de roupas usadas		
		g. Outro: Especificar:		
8.8.		Observações:		
9. MANIPULAÇÃO E ACONDICIONAMENTO			SIM	NÃO
9.1.	INF	As condições da área são condizentes com o volume das operações realizadas por turno de trabalho?		
9.2.	R	O piso é liso, resistente e de fácil limpeza?		
9.2.1.	INF	Existem ralos?		
9.2.2	INF	São sifonados ?		
9.2.5.	R	O estado de higiene e conservação do piso é bom, sem buracos e rachaduras?		
9.3.	R	As paredes e teto são de cor clara, lisas, impermeáveis e resistentes aos agentes sanitizantes e possuem ângulos abaulados?		
9.4.	N	A iluminação é suficiente (sem reflexos fortes, ofuscamento, sombras) e com luminárias limpas e protegidas?		
9.5.	N	A ventilação do local é suficiente e adequada garantindo o conforto térmico?		
9.6.	INF	O local é utilizado para manipulação e/ ou fracionamento de outras preparações?		
9.6.1.	INF	Quais?		
9.7.	I	O manipulador confere cuidadosamente a identificação do paciente e sua correspondência com a prescrição antes e após a sua manipulação?		
9.8.	N	Existe programa de controle ambiental (ar, superfície e pessoas)?		
9.8.1.	INF	Com que frequência é realizado este controle?		
9.8.2.	N	Existem registros?		
9.9.	N	Os manipuladores estão devidamente uniformizados?		
9.9.1.	N	Os uniformes são confeccionados de tecido que não liberam partículas?		
9.9.2.	INF	Qual a frequência de troca dos uniformes?		
9.9.3	N	Os funcionários apresentam-se com unhas aparadas, sem esmalte e adornos?		
9.10.	N	Existem procedimentos escritos para garantir que a entrada dos materiais na sala de manipulação seja realizada de forma segura?		
9.11.	N	Existem procedimentos escritos para a limpeza da área?		
9.11.1.	N	Existem registros?		
9.12	I	Os recipientes utilizados para acondicionamento da FLI atendem às especificações deste Regulamento?		
9.13	I	Os rótulos apresentam todas as informações exigidas por este Regulamento?		
9.14	N	Existem procedimentos escritos que garantam o acondicionamento da FLI de maneira segura?		
9.15	N	O acondicionamento da FLI já rotulada atende às especificações		

		deste Regulamento?		
9.16	INF	São realizados controles para verificar se a FLI foi preparada conforme prescrição?		
9.16.1	I	Quais os controles realizados?		
9.17		Observações:		
10. CONSERVAÇÃO E TRANSPORTE			SIM	NÃO
10.1	N	Existem procedimentos operacionais escritos para conservação e transporte da FLI?		
10.2	I	Existe refrigerador, exclusivo com termômetro para conservação da FLI até o momento do seu transporte?		
10.2.1	N	Existem registros do controle sistemático da temperatura?		
10.3	I	As condições de acondicionamento para o transporte da FLI estão validadas?		
10.3.1	N	Existem registros?		
10.4	I	Os recipientes utilizados para o transporte da FLI garantem a manutenção da temperatura dentro da faixa pré estabelecida (2 a 8 °C)?		
10.5	I	A FLI durante o transporte se mantém protegida das intempéries e da incidência direta da luz solar?		
10.6		Observações:		
11. GARANTIA DA QUALIDADE			SIM	NÃO
11.1	N	A UND da UH ou EPBS possui um sistema de Garantia da Qualidade implantado, com base nas diretrizes das BPPFLI?		
11.2	N	Os procedimentos operacionais para todas as operações críticas da preparação e de controle de qualidade da FLI estão padronizados ?		
11.3	N	São realizadas auditorias internas?		
11.3.1	INF	Com que frequência?		
11.3.2	N	Existem registros?		
11.4	N	Existe um programa de treinamento para todos os funcionários?		
11.4.1	N	Existem registros?		
11.5	N	Os pontos críticos do processo são periodicamente validados?		
11.5.1	N	Existem registros?		
11.6	N	A documentação referente à preparação da FLI são arquivadas ordenadamente durante 5 anos?		
11.7	N	A documentação existente possibilita o rastreamento para investigação de qualquer suspeita de desvio de qualidade da FLI?		
11.8	N	Existem registros de reclamações referentes a desvios de qualidade da FLI?		
11.8.1	N	Existem registros das investigações bem como das ações corretivas?		
11.8.2	INF	As conclusões das investigações são transmitidas por escrito ao reclamante?		
11.9		Observações:		
12. CONTROLE DE QUALIDADE			SIM	NÃO
12.1	INF	Existe laboratório de Controle de Qualidade no estabelecimento?		
12.2	INF	A empresa realiza ensaios específicos com terceiros?		
12.2.1	INF	Quais?		
12.2.2	INF	Com quem?		
12.2.5	N	Existem registros?		
12.5	N	O Controle de Qualidade possui pessoal técnico qualificado para exercer a função?		
12.4	N	Existem procedimentos operacionais escritos para o setor?		
12.5	N	O Controle de Qualidade está equipado com aparelhos adequados para executar as análises necessárias.		
12.6	N	Existe programa de limpeza e manutenção periódica de equipamentos e aparelhos?		
12.7	N	Existem especificações escritas para a aquisição dos insumos e		

		materiais de embalagem?		
12.7.1	N	A especificação exige o fornecimento do certificado de análise dos insumos e materiais de embalagem?		
12.8	N	O controle de Qualidade monitora o cumprimento dos procedimentos de limpeza, higienização e sanitização da preparação da FLI?		
12.9	N	São realizadas análises nas FLI preparadas?		
12.10	INF	Qual a metodologia adotada?		
12.10.1	N	Existem registros?		
12.11	N	Amostras de contra-prova de cada FLI manipulada são conservadas sob refrigeração à temperatura de até 4° C por 72 horas após o seu prazo de validade?		
12.11.1	R	Existem procedimentos operacionais escritos ?		
12.12		Observações:		

## ANEXO B- Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do HM



Hospital Materno Infantil

**igh** Instituto de Gestão e Humanização



SUS  
Sistema Único de Saúde

SECRETARIA  
DE ESTADO DA SAÚDE



GOVERNO DE  
**GOIÁS**  
1988-1994-2002-2007-2010-2014

CA nº 04/13 – CEP/HMI Goiânia, 08 de março de 2013.

### CARTA DE APROVAÇÃO

Protocolo Nº 02/13  
**Título do Projeto:** “Condições Higiênicossanitárias e Microbiológicas de Lactários Hospitalares de Goiânia”.  
**Investigador(a) Responsável:** Camilla Alves Pereira Rodrigues


Prezado(a) Senhor(a),

Informo que na reunião mensal do **Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Materno Infantil – CEP/HMI**, ocorrida no dia 08 de março do corrente, foi analisado e deliberado sobre o conteúdo do Projeto de Pesquisa em epígrafe, bem como o **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**, obtendo a aprovação segundo aos princípios éticos vigentes.

Informo, ainda, que a presente aprovação tem validade pelo período de tempo definido no projeto e caso hajam alterações no cronograma, ainda que alheias a vontade do pesquisador, estas deverão ser informadas a esse Comitê para fins de análise e deliberação.

Por oportuno, permito-me lembrar-lhe da necessidade de V.Sa. ter que elaborar e encaminhar à esse Comitê relatórios semestrais relativos ao andamento, encerramento, conclusão e publicação da pesquisa.

Atenciosamente,



**Marco Aurélio Albernaz**  
Coordenador do CEP-HMI

---

Rua R 7, esquina com Av. Perimetral S/Nº, Setor Oeste, Goiânia – Goiás, Cep: 74.530-020  
 Fone/Fax: 3956-2986  
 e-mail: cep.hmi@ig.org.br

## ANEXO C - Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da UFG

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
GOIÁS - UFG



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Condições higiênicossanitárias e microbiológicas de lactários hospitalares

**Pesquisador:** Camilla Alves Pereira Rodrigues

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 12674213.6.0000.5083

**Instituição Proponente:** Faculdade de Nutrição

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 265.289

**Data da Relatoria:** 06/05/2013

#### Apresentação do Projeto:

**Título da Pesquisa:** Condições higiênicossanitárias e microbiológicas de lactários hospitalares. Pesquisadora responsável: Camilla Alves Pereira Rodrigues. CAAE: 12674213.6.0000.5083. Orientadora: Maria Raquel Hidalgo Campos. Co-Orientadora: Liana Jayme Borges.

#### Objetivo da Pesquisa:

**Objetivo Primário:** Avaliar os riscos microbiológicos existentes no preparo e distribuição de fórmulas lácteas em lactários de hospitais pediátricos no Município de Goiânia. **Objetivo Secundário:** 1) Isolar e identificar microrganismos indicadores de qualidade e patogenicidade de amostras de ingredientes, água, superfície de equipamentos, utensílios e de preparações lácteas; 2) Isolar e identificar *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus* a partir de swabs de mãos, fossas nasais e de manipuladores envolvidos na preparação dos alimentos lácteos; 3) Avaliar as Boas Práticas de Fabricação em Unidades de Alimentação e Nutrição hospitalar, com base na legislação vigente; 4) Intervenção com programa de capacitação para os manipuladores e repetição de coleta como estratégia de monitoramento.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

**Riscos:** Relatam que esta pesquisa não é considerada de risco aos indivíduos envolvidos, pois não tratará de uso de fármacos ou procedimentos clínicos. Justifica-se o presente trabalho, pois se pretende verificar as condições higiênico-sanitárias de preparo das fórmulas lácteas infantis

**Endereço:** Prédio da Reitoria Térreo Cx. Postal 131

**Bairro:** Campus Samambaia **CEP:** 74.001-070

**UF:** GO **Município:** GOIÂNIA

**Telefone:** (62)3521-1215 **Fax:** (62)3521-1163 **E-mail:** cep.prppg.ufg@gmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
GOIÁS - UFG



Continuação do Parecer: 205.209

reconstituídas nos lactários, através da avaliação do nível de contaminação microbiológica em amostras destes produtos, tanto em pó como reconstituída, de demais ingredientes e de utensílios e equipamentos usados na preparação destas. Adicionalmente, será realizado um acompanhamento dos profissionais envolvidos no preparo e distribuição destas à clientela, através de verificação das boas práticas de manipulação bem como avaliação das condições higiênicas de mãos e fossas nasais destes. Tamanho da Amostra no Brasil: 48. A coleta de swab de fossa nasal e de mãos pode gerar ao manipulador algum desconforto ou constrangimento, porém geralmente é rápida e será feita na presença apenas um pesquisador.

**Benefícios:** espera-se como benefício que esta investigação contribua para o estabelecimento de estratégias que sejam eficazes em garantir a segurança alimentar no que diz respeito aos aspectos relacionados à manipulação de fórmulas lácteas infantis. Os indivíduos serão beneficiados em relação a ganho de conhecimentos, por serem objetos de uma intervenção por meio de uma capacitação em boas práticas de manipulação, assim, esta atividade poderá contribuir com melhorias no desempenho do trabalho destes.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Este projeto tem por objetivo avaliar os riscos microbiológicos existentes no preparo e distribuições de fórmulas lácteas em lactários de hospitais pediátricos no Município de Goiânia (Hospital Universitário da Universidade Federal de Goiás - HC/UFG, Hospital Materno Infantil de Goiás, Instituto Goiano de Pediatria, Clínica Infantil de Campinas, Hospital da Criança) por meio de análises microbiológicas e aplicação do checklist. Trata-se de um delineamento observacional analítico onde será realizado um diagnóstico situacional e sanitário com caracterização das condições higiênicossanitárias dos lactários e avaliação do perfil microbiológico de fórmulas lácteas, manipuladores e equipamentos e utensílios utilizados. Estão previstos 2 momentos de avaliação sendo um deles antes e outro após capacitação dos envolvidos no preparo das fórmulas lácteas. Os objetivos, o desenho e metodologias do projeto foram descritos com clareza e se adequam aos objetivos da pesquisa. Critérios de inclusão e exclusão definidos. Riscos e benefícios caracterizados, sigilo e privacidade assegurados. TCLE traz as informações pertinentes em linguagem clara, assegura privacidade, participação voluntária, riscos e benefícios, direito de retirada do consentimento. O pesquisador esclarece ao sujeito sobre o desconforto da coleta de material.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Apresentam os seguintes documentos: PB INTERFACE REBEC; PB PROJETO DE PESQUISA 126742;

Endereço: Prédio da Reitoria Térreo Cx. Postal 131  
 Bairro: Campus Samambaia CEP: 74.001-970  
 UF: GO Município: GOIÂNIA  
 Telefone: (62)3521-1215 Fax: (62)3521-1163 E-mail: cep.pppg.ufg@gmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
GOIÁS - UFG



Continuação do Parecer: 205.209

TCLE; carta de encaminhamento UFG; Função DO PESQUISADOR; autorização HC UFG NUTRI; Projeto 21.02.13; folha De Rosto assinada; PB PROJETO DE PESQUISA 126742; carta de encaminhamento; declaração orientador; declaração coorientador; formulário de orçamento; termo de compromisso; autorização HC UFG DIRETOR; autorização IGOPE; autorização Hosp Criança; autorização Clínica Infantil de Campinas; formulário de orçamento; autorização LCHSA UFG FANUT; autorização HC NEEP2; autorização HC NEEP1; Ata de aprovação FANUT UFG; PB PROJETO DE PESQUISA 126742.PB PARECER RELATOR 237071; PB PARECER COLEGIADO 249109; PB PARECER CONSUBSTANCIADO CEP 249111; Carta de aprovação HMI CEP; Projeto 22.04.13; PB XML INTERFACE REBEC; PB PROJETO DE PESQUISA 126742.

**Recomendações:**

O pesquisador deve se compromissar em juntar a autorização faltosa do Hospital Materno Infantil e Secretaria da Saúde do Estado de Goiás assim que for obtida. Adequar os descritores da pesquisa. Acrescentar a afirmativa: "todos os dados serão arquivados por cinco anos e após este prazo o material será picotado e reciclado". A responsável pelo projeto juntou a carta de aprovação do projeto pelo CEP do Hospital Materno Infantil. Adequou os descritores da pesquisa e acrescentou a frase recomendada. Recomenda-se juntar, assim que possível, a autorização da Secretaria de Saúde do Estado de Goiás

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Após análise dos documentos anexados em atendimento às pendências:(1. Na autorização do Hospital das Clínicas o diretor faz alusão a "divulgação codificada" e na autorização da Clínica Infantil de Campinas também a mesma expressão acrescida de "sendo garantido o sigilo e a privacidade". Esclarecer como será garantida a anonimização das Instituições pesquisadas.

2. Esclarecer número de Instituições pesquisadas, são citados 5 clínica/hospital e o projeto se refere a 6 Instituições). A responsável pela pesquisa atendeu todas as pendências: "Inclui-se nas considerações éticas o sigilo e privacidade no que se refere à anonimização das Instituições, bem como a identidade e informações sobre o sujeitos analisados, dados estes que serão de uso exclusivo dos pesquisadores envolvidos neste trabalho. Os dados de toda a pesquisa serão arquivados por cinco anos e após este prazo o material será picotado e reciclado. Todos os hospitais e manipuladores serão codificados de tal forma que a divulgação dos dados estejam associadas somente a códigos estipulados pelo pesquisador."

"O estudo tem uma amostragem de cinco hospitais pediátricos de Goiânia."

Endereço: Prédio da Reitoria Térreo Cx. Postal 131  
Bairro: Campus Samambaia CEP: 74.001-070  
UF: GO Município: GOIÂNIA  
Telefone: (62)3521-1215 Fax: (62)3521-1163 E-mail: cep.prgg.ufg@gmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
GOIÁS - UFG



Continuação do Parecer: 205.209

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

A responsável pela pesquisa deve enviar relatórios ao CEP e qualquer alteração no projeto aprovado também deve ser encaminhada a este Comitê.

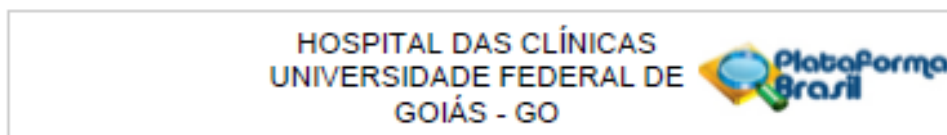
GOIANIA, 07 de Maio de 2013

---

Assinador por:  
João Batista de Souza  
(Coordenador)

Endereço: Prédio da Reitoria Térreo Cx. Postal 131  
Bairro: Campus Samambaia CEP: 74.001-970  
UF: GO Município: GOIANIA  
Telefone: (62)3521-1215 Fax: (62)3521-1183 E-mail: cep.prpg.ufg@gmail.com

## ANEXO D - Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do HC/UFG



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Elaborado pela Instituição Coparticipante

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Condições higiênicossanitárias e microbiológicas de lactários hospitalares

**Pesquisador:** Camilla Alves Pereira Rodrigues

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 12674213.6.0000.5083

**Instituição Proponente:** Faculdade de Nutrição

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 284.649

**Data da Relatoria:** 23/05/2013

#### Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto de pesquisa intitulado "Condições higiênicossanitárias e microbiológicas de lactários hospitalares", tendo como instituição proponente a Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Goiás e como instituições coparticipantes: Hospital Materno Infantil, Clínica Infantil de Campinas, Instituto Goiano de Pediatria, Hospital da Criança e Hospital das Clínicas/UFG.

#### Objetivo da Pesquisa:

**Objetivo Primário:** Avaliar os riscos microbiológicos existentes no preparo e distribuição de fórmulas lácteas em lactários de hospitais pediátricos no Município de Goiânia. **Objetivo Secundário:** 1) Isolar e Identificar microrganismos indicadores de qualidade e patogenicidade de amostras de ingredientes, água, superfície de equipamentos, utensílios e de preparações lácteas; 2) Isolar e Identificar *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus* a partir de swabs de mãos, fossas nasais e de manipuladores envolvidos na preparação dos alimentos lácteos; 3) Avaliar as Boas Práticas de Fabricação em Unidades de Alimentação e Nutrição hospitalar, com base na legislação vigente; 4) Intervenção com programa de capacitação para os manipuladores e repetição de coleta como estratégia de monitoramento.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

**Riscos:** Relatam que esta pesquisa não é considerada de risco aos indivíduos envolvidos, pois não

Endereço: 1ª Avenida s/nº - Unidade de Pesquisa Clínica  
 Bairro: St. Leste Universitário CEP: 74.605-020  
 UF: GO Município: GOIÂNIA  
 Telefone: (62)3269-8338 Fax: (62)3269-8428 E-mail: cep@ufg.br

Continuação do Parecer: 204.049

tratará de uso de fármacos ou procedimentos clínicos. Justifica-se o presente trabalho, pois se pretende verificar as condições higiênico-sanitárias de preparo das fórmulas lácteas infantisreconstituídas nos lactários, através da avaliação do nível de contaminação microbiológica em amostras destes produtos, tanto em pó como reconstituída, de demais ingredientes e de utensílios e equipamentos usados na preparação destas. Adicionalmente, será realizado um acompanhamento dos profissionais envolvidos no preparo e distribuição destas à clientela, através de verificação das boas práticas de manipulação bem como avaliação das condições higiênicas de mãos e fossas nasais destes. Tamanho da Amostra no Brasil: 48. A coleta de swab de fossa nasal e de mãos pode gerar ao manipulador algum desconforto ou constrangimento, porém geralmente é rápida e será feita na presença apenas de um pesquisador. Benefícios: espera-se como benefício que esta investigação contribua para o estabelecimento de estratégias que sejam eficazes em garantir a segurança alimentar no que diz respeito aos aspectos relacionados à manipulação de fórmulas lácteas infantis. Os indivíduos serão beneficiados em relação a ganho de conhecimentos, por serem objetos de uma intervenção por meio de uma capacitação em boas práticas de manipulação, assim, esta atividade poderá contribuir com melhorias no desempenho do trabalho destes.

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Este projeto tem por objetivo avaliar os riscos microbiológicos existentes no preparo e distribuições de fórmulas lácteas em lactários de hospitais pediátricos no Município de Goiânia por meio de análises microbiológicas e aplicação do checklist. Trata-se de um delineamento observacional analítico onde será realizado um diagnóstico situacional e sanitário com caracterização das condições higiênicossanitárias dos lactários e avaliação do perfil microbiológico de fórmulas lácteas, manipuladores e equipamentos e utensílios utilizados. Estão previstos 2 momentos de avaliação sendo um deles antes e outro após capacitação dos envolvidos no preparo das fórmulas lácteas. Os objetivos, o desenho e metodologias do projeto foram descritos com clareza e se adequam aos objetivos da pesquisa. Critérios de inclusão e exclusão definidos. Riscos e benefícios caracterizados, sigilo e privacidade assegurados. TCLE traz as informações pertinentes em linguagem clara, assegura privacidade, participação voluntária, riscos e benefícios, direito de retirada do consentimento. O pesquisador esclarece ao sujeito sobre o desconforto da coleta de material.

#### Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos de apresentação obrigatória encontram-se anexados e estão de acordo com as

Endereço: 1ª Avenida s/nº - Unidade de Pesquisa Clínica  
Bairro: St. Leste Universitário CEP: 74.605-020  
UF: GO Município: GOIANIA  
Telefone: (62)3260-8338 Fax: (62)3260-8426 E-mail: cephufg@yahoo.com.br

HOSPITAL DAS CLÍNICAS  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
GOIÁS - GO



Continuação do Parecer: 254.649

recomendações do Comitê de Ética em Pesquisa Humana do Hospital das Clínicas/UFG.

**Recomendações:**

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Esta pesquisa atende as recomendações da Resolução CNS 196/96 não apresentando nenhum óbice ético. Recomendamos sua aprovação.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Projeto Aprovado.

Informamos que o pesquisador responsável deverá encaminhar a este Comitê, via Plataforma Brasil, relatórios semestrais do andamento da pesquisa, encerramento, conclusões e publicações.

O Comitê pode, a qualquer momento, fazer escolha aleatória de estudo em desenvolvimento para avaliação e verificação do cumprimento das normas da Resolução 196/96 e suas complementares.

GOIANIA, 27 de Maio de 2013

---

Assinador por:  
JOSE MARIO COELHO MORAES  
(Coordenador)

Endereço: 1ª Avenida s/nº - Unidade de Pesquisa Clínica  
Bairro: St. Leste Universitário CEP: 74.605-020  
UF: GO Município: GOIANIA  
Telefone: (62)3269-8338 Fax: (62)3269-8428 E-mail: cep@ufg@yahoo.com.br

## ANEXO E – Normas da Revista

Normas do Journal of Food Protection

### *Journal of Food Protection*®

#### Instruction for Authors

#### SCOPE OF THE JOURNAL

The *Journal of Food Protection*® (*JFP*) is an international monthly scientific journal in the English language published by the International Association for Food Protection (IAFP). *JFP* is intended for publication of research and review articles on all aspects of food protection and safety. Major emphases of *JFP* are placed on studies dealing with (i) causes ( and service to consumers; (iii) causes of food spoilage and its control through processing (low or high temperatures, preservatives, drying, fermentation, irradiation, pressure, and other innovative technologies); (iv) microbiological food quality and methods to assay microbiological food quality; and (v) wastes from the food industry and means to use or treat the wastes.

**Manuscripts of a sensitive nature.** Bioterrorism and food security are of major concern to all involved in food production, processing, evaluation and distribution including members of IAFP. Manuscripts dealing with sensitive issues are expected to approach the subject from a preventative stance and not provide a how to guide. A review policy is used in the evaluation of manuscripts submitted for publication in journals printed by IAFP to minimize the possibility that their contents may be used to pose a food security threat.

**Suitability of publication.** Prospective authors with questions about the suitability of their research are invited to request an opinion from the Scientific Editors.

#### HOW TO SUBMIT MANUSCRIPTS

Submit manuscripts online at <http://foodprotection.allentrack.net>. Instructions for online submission and a sample manuscript for formatting purposes are available at that site. Within 24 hours after receiving a confirmation E-mail from the Administrative Editor containing links to the Mandatory Copyright form, a copy of the form must be E-mailed, faxed or mailed to the Administrative Editor (address at the end of these instructions). All material dealing with affairs of the Association, book reviews, or news and events of interest to Members is published in *Food Protection Trends (FPT)*. Such material should be sent directly to Donna Bahun, *FPT* Production Editor at the address at the end of these instructions.

#### TYPES OF PAPERS

**Research papers.** Research papers report the results of original research which have not been published elsewhere. If the research has in part been previously reported, such as on a Web site, in a thesis or dissertation, or in another journal, this must be disclosed in the author's letter of submission.

The journal will consider for publication research reports, which due to government regulations, have previously appeared on Web sites. A research paper usually consists of 10–12 double-spaced typewritten pages of text, the reference list, tables and figures. Research papers deal with its subject in some depth.

**Research notes.** A research note is a short paper that describes observations made in a limited area of investigation. Negative results are sometimes best reported in the form of a research note. However, the research note should not be used as a vehicle for reporting results of inferior research. A research note usually consists of nine or fewer double-spaced typewritten pages of text and appropriate figures and tables. The author must specify that a manuscript is submitted as a research note so it can be properly evaluated during the review process.

**Letter to the Editor.** *JFP* invites Letters to the Editor. Letters commenting on articles printed in this publication are subject to review from the Scientific Editors before acceptance. Letters to the Editor are limited to no more than 5 double-spaced pages.

The author of the article that is the focus of the letter is provided the opportunity to respond to the comments. This response is sent back to the author of the letter who is then given the option to continue with the publication process or to withdraw the Letter to the Editor. If withdrawn, neither the Letter to the Editor nor the author's response will be published. If not withdrawn, both the Letter to the Editor and the author's response will be published in their entirety. Please send all Letters to the Editor to the Administrative Editor at the address below.

## PREPARATION OF MANUSCRIPTS

All parts of manuscripts must be typed fully double-spaced, at least 10-pt. type including references, tables, table captions, footnotes, and figure legends. Manuscripts must be in Word, WordPerfect or text formats. Page margins on all sides must be at least 1 in. (2.5 cm) wide. Lines on each page must be numbered to facilitate review of papers; but final revised manuscripts must NOT have line numbers. Number all pages, including tables and figures. *JFP* uses American conventions of spelling and punctuation.

Manuscripts are divided into sections, which must be arranged in the following order: Title page, Abstract, Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion, Acknowledgments, References, Figure legends, Tables, and Figures. Except for the introduction, all of these sections have separate headings, which should appear in the manuscript worded exactly as above. Subheadings take the form of paragraph lead-ins. Paragraph lead-ins should be boldface, indented, and run in with the text, separated by a period. Third-order subheadings will not be accepted. *JFP* follows many of the recommendations for manuscript preparation in the *ASM Style Manual*, 2nd ed., 1991, published by the American Society for Microbiology. Authors will find useful guidance concerning scientific nomenclature, abbreviations, numbers and measurement, English, references, tables, and figures, as well as a helpful bibliography. For further reference, see *Scientific Style and Format: The CBE Manual*, 6th ed., Cambridge University Press, 1994; and *The Chicago Manual of Style*, 15th ed., University of Chicago Press, 2003; and the bibliographies in these guides.

## ORGANIZATION OF RESEARCH PAPERS AND RESEARCH NOTES

**Title page.** Type double-spaced on a separate page. At the top provide a running head indicating the topic of the paper. Then list the full title of the paper; the names of all authors; and name and address of the institution(s) or organization(s) where the work was done. When authors are affiliated with more than one department or unit within an institution or with more than one institution, superscript numbers are used to indicate each author's address. Above the footnotes, supply three to five key words, indicating the principal topics of the paper, to be used for indexing. Footnotes are used to give the present addresses of authors who are no longer at the institution(s) where the work was done. A footnote asterisk (\*) must be placed after the name of the author to whom correspondence about the paper and proofs are to be sent. The telephone, fax, and E-mail numbers of this author are placed in the footnote of the author for correspondence. No manuscript text appears on the title page.

**Abstract.** An abstract of no more than 2,000 characters, including spaces, must be placed on the second page of the paper to summarize the principal points of the study. The abstract does not contain references, figures, or tables. Abstracts are reprinted separately by abstracting services and therefore must be meaningful without reference to the body of the paper.

**Introduction.** The introductory section has no title and begins on the page following the abstract. It provides the reader with sufficient background information to evaluate the results of the research. An extensive review of the literature is not needed. The introduction also gives the rationale for and objectives of the study that is being reported.

**Materials and Methods.** Sufficient information must be provided so that another researcher can repeat the experiments that are described in the paper. If reference is made to a method published elsewhere in a journal or document that may not be readily available to most readers, then details of the method are to be included. If a published method is modified, such modification(s) must be described. Sources (company, city, state, or country) of unusual chemicals, bacterial strains, reagents, and equipment must be identified. Delete registered and trademarks when given with trade names.

**Availability of Materials.** By publishing in the journal, the authors agree that, subject to requirements or limitations imposed by national or international laws or regulations, or institutional policies, any DNAs, viruses, microbial strains, mutant animal strains, cell lines, antibodies, and similar materials described in the article are available from a national collection or will be made available in a timely fashion, at reasonable cost, and in limited quantities to members of the scientific community for noncommercial purposes. The authors agree that they have the authority to comply with this policy either directly or by means of material transfer agreements through the owner.

**Microarray Data.** Where appropriate, complete microarray data must be deposited in a public database such as GEO, ArrayExpress, or CIBEX and must be accessible without restriction from the date of publication. The accession number must be included in the paper before publication and be accompanied by the Web site address of the databank.

**Results.** The Results section provides information by means of text, tables, and figures. Results and Discussion may be combined, or there may be a separate Discussion section. If a Discussion section is to be included, place extensive interpretations of results in the Discussion section. Tables and figures must be numbered in the order in which they are mentioned in the text. All tables and figures

must be cited in the text. Tables and figures reporting results should not be cited in the Materials and Methods section.

**Discussion.** Do not extensively repeat the introduction or Results sections. Provide an interpretation of the results in relation to known information. Conclusions should be included in this section.

**Acknowledgments.** Acknowledge financial and personal assistance (sources other than your institution or any potential conflict of interest).

**References.** Number and order the references alphabetically by the last names of the authors between and within each reference. Order references chronologically only when all authors' names are the same. Only the first author's name and initials are inverted. All references **must** be cited in the text by italicized numbers in parentheses, with a space between the numbers of the references: (3, 7, 22). Journal names are italicized and abbreviated according to the style of *BIOSIS*. References may be made to papers that are in press, i.e., that have been accepted for publication. References for papers that have not been accepted for publication should be listed by the authors' names, as submitted for publication. Tables and figures follow the references (see preparation of figures section). Examples of different types of references are given below.

#### **Paper in a journal**

Cabedo, L., J. N. Sofos, and G. C. Smith. 1996. Removal of bacteria from beef tissue by spray washing after different times of exposure to fecal material. *J. Food Prot.* 12:1284–1287.

#### **Paper or chapter in a book**

West, D. I., and L. B. Bullerman. 1992. Physical and chemical separation of mycotoxins from agricultural products, p. 52–57. *In* J. E. Smith (ed.), *Mycotoxins and animal feeding stuffs*, vol. 4. CRC Press, Boca Raton, FL.

#### **Book by author(s)**

Pitt, J. I., and A. D. Hocking. 1997. *Fungi and food spoilage*. Blackie Academic and Professional, London.

#### **Book by editor(s)**

Doyle, M. P., L. R. Beuchat, and T. J. Montville (ed.). 1997. *Food microbiology: fundamentals and frontiers*. ASM Press, Washington, D.C.

#### **Patent**

Hussong, R. V., E. H. Marth, and D. G. Vakaleris. January 1964. Manufacture of cottage cheese. U.S. patent 3,117,870.

#### **Publication with no identifiable author or editor**

Anonymous. 2001. Real decree 3-484/2000 (12 January 2001) on the hygiene of ready-to-eat foods. BOE no. 11. Boletín Oficial de Estado, Madrid, Spain.

#### **Electronic mail**

E-mail messages should include the name of the person who sent the message, the date, the subject, the sender's E-mail address, and availability (if appropriate). Notaro, J. 13 June 1994. Banned in the USA [E-mail:jnotaro@ukans.edu]. Available from: the author at Smith@odo.msoe.edu. If the subject is not available, the message should be listed as a Personal Communication. Sofos, J. N. 3 January 2001. Personal communication [E-mail: john.sofos@colostate.edu].

### Web pages

Include author, date, title, availability information, and accession date, if needed. Anonymous. 19 February 2000. Avis du Centre national de reference des *Listeria* de l'Institut Pasteur [press release]. Available at: <http://www.agriculture.gouv.fr/actu/doss/com190200.htm>. U.S. Food and Drug Administration. 1999. Guidance for industry: reducing microbial food safety hazards for sprouted seeds. Docket no. 99D-4488. Available at: <http://vm.cfsan.gov/~dms/sprougd1.html>. Accessed 17 July 1999. Wang, S. L., and G. C. L. Chu. 2001. Evaluation of modified atmosphere packaging systems for retaining freshness of Ontario's fruit and vegetables. Available at: <http://gov.on.ca/OMAFREA.../archives/researchfund/ofpdocs/fp4041.html>. Accessed 9 November 2001.

### Full-text articles obtained from an online source

For journals without volume and page information, a document number may be used: Harrison, C. L., P. Q. Schmidt, and J. D. Jones. 2 January 1992. Aspirin compared with acetoaminophen for relief of headache. *Online J. Therap.* [serial online]. Doc. no. 1.

For journals with volume and page information, include same information as print journals as well as availability information and accession date: Friedman, S. A. January 1988. Preeclampsia: a review of the role of prostaglandins. *Obstet. Gynecol.* [serial online] 71:22–37. Available from: BRS Information Technologies, McLean VA. Accessed 15 December 1990.

## ORGANIZATION OF REVIEW OR GENERAL

### INTEREST PAPERS

Review or general interest papers must have a title Page and an abstract as described in the section on research papers. The remainder of the text begins with an introductory statement and then is divided into appropriate sections with headings and subheadings. An acknowledgment section may come at the end of the text, followed by the references, as described for a research paper. Authors are encouraged to cite appropriate recent review papers in lieu of discussing numerous older papers.

### PREPARATION OF TABLES

If submitting tables, the format must be XLS or DOC. Each table, comprising the title, body, and footnotes, must be typed double-spaced on a page separate from the text, following the Figure Legend or References. Number tables consecutively as cited in the text. The title is brief but fully descriptive of the information in the table. Headings and subheadings must be concise; abbreviations are used. Use no vertical rules and only three full horizontal rules: under the title, under the box heads, and at the bottom of the table. Use italic superscript letters for footnotes. Like data in columns reads down, not across. A wellorganized table should be understandable without extensive reference to the text.

### PREPARATION OF FIGURES

Type figure legends double-spaced in a list on a Page separate from the figures. The figure legend should be placed within the manuscript file following the References. Number each consecutively as cited in the text. All illustrations, both line drawings and halftones (e.g., photographs), must be submitted in electronic format, preferably in separate files. Figures should not be less than 85 mm

wide and should not be framed with a box. Figures containing multiple components (e.g., 1A, 1B, 1C, etc.) should be mounted together on the same page with appropriate labels. Place the figure number on the upper-right corner of the page. Data presented in figures must not be repeated in tables. Photographs can be printed in color, but there is an additional cost to the author. Color quotes will be provided to author after acceptance of the manuscript. Embed fonts when using Photoshop, CorelDraw, Illustrator and other graphics programs. If you do not embed your fonts, and we do not have them in our library, your figure will not convert to PDF. The preferred formats for electronic figures are TIF, EPS, JPG or PDF. The following native application file formats are also acceptable for final figures: Adobe Photoshop, Adobe Acrobat, Illustrator, Macromedia FreeHand, Corel Draw, Canvas, PowerPoint, Word and Excel. If you have other software, you should scan your figures and submit as TIF files. The resolution required for halftone and color images is 300 dots per inch (dpi); line is usually good at 300 dpi, but if there are fine lines and screens, figures should be scanned at 600 dpi. Please note that images that are in JPG or GIF format are normally 72 dpi and not acceptable for printing. Digital color files must be submitted in CMYK mode.

#### **SUPPLEMENTAL MATERIALS**

Supplemental material may be provided with a submitted manuscript at the discretion of the author(s). The Journal does not use supplemental material in making a peer-review decision, but rather this material is provided as a service to readers if they wish to access raw data for alternative analyses. Access to such supplemental material will be the responsibility of the author(s), who must provide a web link in the manuscript and maintain this web link for ready access by interested parties.

#### **COMMON ABBREVIATIONS**

Frequently used acceptable abbreviations are given below. For further details on abbreviations, see the current edition of the *ASM Style Manual*. Note that a period is used with some but not all abbreviations. Abbreviations of non-SI units (e.g., atm) must be followed by the corresponding converted quantity and SI unit in parentheses: 1 atm = 101.29 kPa. (Exception: lb/in<sup>2</sup>.)

ångström, Å

atmosphere, atm

base pairs, bp

British thermal unit, BTU

calorie, cal

centimeter, cm

CFU (never spelled out:

colony-forming units)

cubic centimeter, cm<sup>3</sup>

day (no abbreviation)

degree Celsius, °C

degree Fahrenheit, °F

diameter, diam

enzyme-linked immunosorbent assay, ELISA

equivalent weight, equiv wt

fluid ounce, fl oz  
foot (feet), ft  
gallon, gal  
gram, g  
gravity, *g*  
hour(s), h  
inch, in.  
international unit, IU  
intramuscular, i.m.  
intraperitoneal, i.p.  
intravenous, i.v.  
kilocalorie, kcal  
kilogram, kg  
lux, lx  
meter, m  
microequivalent,  $\mu\text{eq}$   
microgram,  $\mu\text{g}$   
microliter,  $\mu\text{l}$   
micrometer,  $\mu\text{m}$   
micromole,  $\mu\text{mol}$   
milliequivalent, meq  
milligram, mg  
milliliter, ml  
millimeter, mm  
millimolar, mM  
minute(s), min  
molar, M  
mole, mol  
most probable number, MPN  
nanometer, nm  
normal, N  
number, no.  
parts per billion, ppb  
parts per million, ppm  
percent, %  
PCR (never spelled out:  
polymerase chain reaction)  
pound, lb  
pounds per square inch, lb in<sup>2</sup>  
revolutions per minute, rpm

second, s  
species (singular), sp.  
species (plural), spp.  
specific activity, sp. act  
UV (never spelled out:  
ultraviolet)  
volume, vol  
weight, wt

#### **POLICY ON COMMERCIALISM**

Manuscripts submitted for consideration for publication in *JFP* are not to be used as a platform for commercialism or the promotion of branded products or services. References to branded products or services except as may be warranted by scientific merit and research data or as are necessary for the understanding evaluation and replication of the work described are to be avoided. However, scientific merit should not be diluted by proprietary secrecy. The excessive use of brand names, product names, logos or trade names, failure to substantiate performance claims, and the failure to objectively discuss alternative methods, processes, products and equipment may be considered indicators of commercialism. Disclosure and acknowledgment of both funding sources and any conflicts of interest by the authors is encouraged. Restricting commercialism benefits the authors and the audience of *JFP*. The Scientific Editor shall in his or her sole discretion, determine whether a submitted manuscript violates this policy on commercialism.

#### **REVIEW PROCEDURE**

Authors of manuscripts submitted for consideration to be published in *JFP* are notified by E-mail when the manuscripts are received. Authors can monitor the status of their papers by logging on to <http://foodprotection.allentrack.net>. Authors are responsible for their login ID and password throughout the review process. The manuscript number assigned must be included in all future correspondence and on the revised manuscript for identification. Manuscripts are accepted for publication only after they have been reviewed by two or more members of the Editorial Board or by others with the requisite expertise. After review, the manuscript is returned to the author for revision in accord with suggestions made by the reviewers and the Editor.

Authors can hasten publication of their papers by submitting wellwritten manuscripts conforming to *JFP* style and by revising and returning manuscripts promptly. If, after review of a manuscript is completed, the author chooses to withdraw rather than to revise the paper, the Scientific Editor must be notified promptly. If the author does not respond within two months after a reviewed paper is returned, the paper will be considered withdrawn.

Authors are notified by E-mail when a manuscript has or hasnot been accepted for publication. Page proofs of accepted manuscripts are sent to the author for correction. They should be proofread carefully according to the instructions attached

and returned within four days. Authors will be charged for major revisions to their manuscripts. Membership in the Association is not a prerequisite for acceptance

of a manuscript for publication. Non-member scientists are invited to submit papers for consideration for publication.

The Scientific Editors assume that the corresponding author has received proper clearance from his or her organization and from co-authors for review and publication of the paper. It is also assumed that the paper is not being considered for publication in any other journal or publication.

Authors are responsible for the scientific accuracy of their papers. *JFP* assumes no responsibility for errors made, including those that may be made in the copy-editing process, or conclusions reached by authors.

Papers accepted for publication become the copyrighted property of *JFP* and IAFP. No part of the publication may be reproduced or transmitted in any form, or by any means, electronic or mechanical, including photocopy, recording, or any information storage and retrieval system, except in limited quantities for the non-commercial purposes of scientific or educational advancement, without permission in writing from the Administrative Editor.

### **Plagiarism Policy**

The *Journal of Food Protection* does not allow any form of plagiarism. Plagiarism is considered to be a serious breach of scientific ethics by the Journal. Incidents of plagiarism in a manuscript or published paper whether detected or reported, will be dealt with severely in accordance with the International Association for Food Protection Policy on Plagiarism (<http://www.foodprotection.org/files/policy-on-plagiarism/policy-on-plagiarism.pdf>). International Association of Food Protection is a member of CrossCheck, a service offered by CrossRef and powered by iThenticate software. iThenticate is a plagiarism screening service that verifies the originality of content submitted before publication. iThenticate checks submissions against millions of published research papers, and billions of web content. Authors, researchers and freelancers can also use iThenticate to screen their work before submission by visiting [www.ithenticate.com](http://www.ithenticate.com).

### **MANUSCRIPT SERVICE FEES**

A page charge of US\$90 per printed page for Members of IAFP, or US\$120 per printed page for nonmembers for publication of all research papers and notes, and US\$45 per printed page of all submitted review and general interest papers will be assessed. Review papers invited by one of the Scientific Editors are exempt from the manuscript service charge. An open access option is available for \$3,000 for authors who would like their article available with immediate, unrestricted open access upon publication. Organizations and institutions commonly accept the manuscript service charge as a necessary cost of conducting research and communicating the results. An exemption from payment of the page charge will be made only under extenuating circumstances that must be described by the author(s) when it is first submitted. Authors will be informed of the actual cost of the manuscript service fee upon receipt of proofs of the paper. Arrangements for payment of the manuscript service fee must be made at that time.

### **REPRINTS**

*Journal of Food Protection*® uses an online system to provide authors with the option to purchase paper reprints. Corresponding authors will receive an E-mail two weeks prior to publication containing

a unique URL that will link to a web portal where the reprint order can be placed. *JFP* corresponding authors will be provided with a complimentary PDF of the published article by E-mail within the first week of publication. The PDF may be forwarded to co-authors. After publication, individual articles published in *Journal of Food Protection*® from 1994 to the current issue are available online at <http://www.ingentaconnect.com/content/iafp/jfp>. Contact the Association's Order Processing Department to order earlier articles published in *Journal of Food Protection*® or its predecessors, the *Journal of Milk and Food Technology* and the *Journal of Milk Technology*.

#### **INDEXES**

The *Journal of Food Protection*® is indexed in *Index Medicus*, *Current Contents*, *Biological Abstracts*, *Chemical Abstracts*, *Food Science and Technology Abstracts*, *Microbiological Abstracts (CAS)*, *BIOSIS*, *Dairy Science Abstracts*, *Zeitschrift für Lebensmitteluntersuchung und Forschung*, *Milchwissenschaft*, and *Barbour Index*, *ProQuest*, *TEEL*, and *CrossRef*.

#### **CORRESPONDING ADDRESS**

*Journal of Food Protection*®

Attn: Didi Loynachan, Administrative Editor

6200 Aurora Avenue, Suite 200W

Des Moines, IA 50322-2864, USA

Phone: +1 515.276.3344

Fax: +1 515.276.8655

E-mail: [dloynachan@foodprotection.org](mailto:dloynachan@foodprotection.org)