

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO**

**VANESSA MARTINS HISSANAGA**

**DESENVOLVIMENTO DE UM MÉTODO PARA O CONTROLE DA  
UTILIZAÇÃO DE GORDURA TRANS NO PROCESSO PRODUTIVO DE  
REFEIÇÕES**

**Florianópolis**

**2009**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO**

**VANESSA MARTINS HISSANAGA**

**DESENVOLVIMENTO DE UM MÉTODO PARA O CONTROLE DA  
UTILIZAÇÃO DE GORDURA TRANS NO PROCESSO PRODUTIVO DE  
REFEIÇÕES**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição, da Universidade Federal de Santa Catarina, para obtenção do grau de Mestre em Nutrição.

Orientadora: Rossana Pacheco da Costa Proença, Dr.

**Florianópolis**

**2009**

VANESSA MARTINS HISSANAGA

**DESENVOLVIMENTO DE UM MÉTODO PARA O CONTROLE DA  
UTILIZAÇÃO DE GORDURA TRANS NO PROCESSO PRODUTIVO DE  
REFEIÇÕES**

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de MESTRE EM NUTRIÇÃO e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Nutrição do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, em 19 de fevereiro de 2009

---

Rossana Pacheco da Costa Proença, Dr.  
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Nutrição

**Banca examinadora:**

---

Rossana Pacheco da Costa Proença, Dr.  
NTR/CCS/UFSC- Presidente

---

Sônia Philippi Tucunduva, Dr.  
DN/FSP/USP

---

Jane Mara Block, Dr.  
CAL/CCA/UFSC

---

Anete Araújo de Sousa, Dr.  
NTR/CCS/UFSC

*Dedico este trabalho  
ao meu pai, **Newton**, pelo exemplo de força, honestidade e amor.  
Aos meus irmãos, **Newton, Rafael e Adriano**, pelo carinho, incentivo e união.  
Vocês foram a base para este sonho ser realizado.*

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a **Deus**, minha fonte inesgotável de esperança, obrigada pela proteção incondicional e por iluminar o meu caminho com oportunidades, desafios e alegrias. Agradeço a saúde concebida, a força interior para ir atrás de meus sonhos e por colocar pessoas tão especiais em minha vida.

À estimada professora **Rossana Pacheco da Costa Proença**, pela chance de conviver com esta pessoa única, um exemplo a ser seguido como profissional e pessoa. Muito obrigada por acreditar em mim, pelo incentivo constante e pela compreensão. Esse trabalho é nosso, pois sem você ele não seria realizado com tanto entusiasmo e amor. Mais do que uma orientadora, é uma amiga. E será levada para sempre em minha memória e no meu coração.

Às professoras **Anete Araújo de Sousa** e **Suzi Barletto Cavalli**, pelas importantes participações. Obrigada pelas contribuições e motivação no desenvolvimento do trabalho.

À Professora **Jane Mara Block**, pela base na formação de conceitos básicos de química dos lipídios, no auxílio durante o desenvolvimento do estudo e confecção de artigos.

À Professora **Sônia Tucunduva Philippi**, pela disponibilidade de participar da banca de defesa desta dissertação e pelas prováveis correções e sugestões.

Aos **Professores** do Programa de Pós-Graduação em Nutrição da UFSC, que me possibilitaram agregar conhecimentos científicos e profissionais. Obrigada pela doação e responsabilidade no processo de ensino e aprendizagem.

Aos **servidores** da UFSC que, ao realizarem seus trabalhos, tornam possível o funcionamento da Universidade e conseqüentemente a realização de nossos estudos.

À **Unidade Produtora de Refeições** que me acolheu durante a coleta de dados, possibilitando, assim, a realização desta dissertação. Agradeço, em especial, à

nutricionista **Mary Lucy Fadul Corrêa Alves**, pela sempre pronta e efetiva contribuição na realização deste trabalho.

À **Maria Joana Zucco**, pela revisão do texto e sugestões de melhorias.

À **UFSC** (Universidade Federal de Santa Catarina), pelo ensino público de qualidade e à **CAPES** (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), pela concessão da bolsa de estudos.

Aos **colegas** de mestrado, pela convivência harmoniosa e troca de conhecimentos e preocupações. Obrigada, também, pelos encontros em festas e churrascos, que possibilitaram, além de risadas, registros de fotos desta fase tão feliz de nossas vidas.

Em especial, agradeço às meninas do mestrado que se tornaram amigas para todas as horas: **Gabriele Rockenbach, Raquel Kerpel, Renata Vanz e Thiane Ristow Cardinal**. Recebam meu carinhoso agradecimento pela amizade sincera e por estarem disponíveis sempre que precisei.

Aos parceiros e amigos do **NUPPRE**, que brilhantemente contribuíram para o meu crescimento profissional e pessoal. Muito obrigada pela oportunidade de conviver e aprender com pessoas inteligentes, decididas e prestativas. Mais do que um grupo de pesquisa, o NUPPRE é uma família que torce, ajuda e vibra com as realizações de cada membro.

Às minhas maninhas do NUPPRE, **Melina Valério dos Santos, Manuela Mika Jomori, Ana Carolina Fernandes, Greyce Luci Bernardo, Caroline Opolski Medeiros, Michele Vieira Ebone, Maraysa Isensee e Priscila Maricato Riciardi**, agradeço a energia positiva, o companheirismo nas tardes em nossa salinha, os almoços por peso com chocolate de sobremesa, as risadas, o compartilhamento de ideias, a diversidade de opiniões. Espero que nossos encontros ainda continuem...

À amiga-irmã, **Tassiele Andréa Heinrich** que, mesmo tendo que estudar para uma prova no dia seguinte, foi comigo à biblioteca procurar bibliografia para a proposta

de projeto durante a seleção de mestrado. Obrigada por essa participação essencial na realização deste sonho e pela amizade fraterna.

Às minhas amigas eternas, **Diane Guzi e Belinda Santana**, pela atenção e amor constantes.

À minha cachorrinha, **Funny**, por me arrancar sorrisos nos momentos mais difíceis.

E, finalmente, aos meus pais e irmãos, por me motivarem a ser sempre uma pessoa melhor.

**MUITO OBRIGADA!**

*"se não for sonho não vale a pena viver...  
pois de sonho em sonho aprende-se a ser"*

*"...a face inversa da luz  
onde me extravio  
e não cessarei jamais.  
Pois menor que meu sonho  
não posso ser..." Lindolf Bell*

## RESUMO

HISSANAGA, Vanessa Martins. **Desenvolvimento de um método para o controle da utilização de gordura trans no processo produtivo de refeições.** Florianópolis, 2009. Dissertação (Mestrado em Nutrição). Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2009.

**Palavras-chave:** nutrição em produção de refeições, ácidos graxos trans, alimentação fora de casa, unidade produtora de refeições, alimentação coletiva, restaurante.

**Orientadora:** Profa. Rossana Pacheco da Costa Proença

Como resultado do aumento do consumo das gorduras trans e dos estudos que o associam a reflexos negativos na saúde dos indivíduos, a Organização Mundial da Saúde (OMS) lançou, em 2004, a Estratégia Global para Promoção da Alimentação Saudável, Atividade Física e Saúde, tendo a eliminação do consumo dessas gorduras como uma das metas. Nesse enfoque, este estudo objetivou desenvolver um método de controle da utilização de gorduras trans no processo produtivo de refeições – CGTR. Trata-se de uma pesquisa qualitativa descritiva em desenvolvimento, tendo sido o método delineado e testado por meio de um estudo de caso. As etapas da pesquisa foram: identificação de informações sobre a utilização e a formação de gorduras trans no processo produtivo de refeições na literatura científica; identificação de grupos e/ou subgrupos de preparações que podem vir a conter gorduras trans em sua composição, a partir de processos produtivos facilitadores para a adição e/ou formação dessas gorduras; concepção de um modelo de método de controle de gorduras trans na produção de refeições; definição do local do estudo de caso; aplicação do método no local escolhido; revisão do método a partir da experiência no estudo de caso e elaboração de estratégias para a aplicação do método desenvolvido. Os dados foram coletados em uma Unidade Produtora de Refeições de Florianópolis – SC, por meio do acompanhamento das refeições de desjejum, almoço e *coffee break*. Como resultado, foram definidas as etapas do processo produtivo que demandam controle para evitar um cardápio rico em gorduras trans. Dentre essas etapas destacam-se: a seleção de fornecedores que não utilizem produtos industrializados com gordura vegetal

parcialmente hidrogenada, a conferência da lista de ingredientes dos rótulos dos alimentos, o controle de tempo e temperatura dos óleos vegetais utilizados para frituras de imersão. O CGTR é apresentado em etapas de aplicação, formulários com instruções para a coleta de dados, análise dos dados e glossário. Ressalta-se que este é um instrumento de gerenciamento do processo produtivo de refeições que pode facilitar a oferta de refeições mais saudáveis sob o ponto de vista nutricional, auxiliando para que as Unidades Produtoras de Refeições, comerciais e coletivas, cumpram o seu papel como promotoras de saúde.

## ABSTRACT

HISSANAGA, Vanessa Martins. **Development of a method to control the use of trans fat in the production process of meals.** Master Dissertation - Nutrition Post-Graduation Program, Federal University of Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

**Keywords:** nutrition, meal production, trans fatty acids, food service, catering, restaurants

**Orientadora:** Profa. Rossana Pacheco da Costa Proença

As a result of increased consumption of trans fats and studies that show their negative effects on the health of individuals, the World Health Organization (WHO) launched, in 2004, the Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health and the elimination of trans fats consumption was one of its targets. In this approach, there was a case study for developing a method to control the use of trans fats in the production process of meals - CGTR. This is a descriptive qualitative research in development, the method has been designed and tested through a case study. The stages of the research were: identification of scientific information about the utilization and formation of trans fats in the meal production process; identification of groups and/or subgroups of preparations that may contain trans fat in its composition, from facilitators for the addition and/or formation of these fats in the production process; design of a standard method for controlling trans fats in the meal production; definition of the case study location; application of the developed method at the chosen place; review of the method from the case study experience; elaboration of strategies for applying the developed method. The data were collected at a Food Service Unit from Florianópolis – SC, through the monitoring of breakfast, lunch and coffee break meals. As a result, the steps of the production process that demand control not to result in a menu rich in trans fats were defined. Some of these steps are the selection of suppliers that do not use industrialized products with hydrogenated partially vegetable fat, the conference of the list of ingredients on food labels, the control of time and temperature of the vegetable oils used for immersion frying. The CGTR is presented in stages of implementation, forms with instructions for data collection, analysis of data and glossary. This is a tool

for managing the meal production process that can facilitate the provision of healthier meals, helping to ensure that the production of meals, shopping and collective, fulfilling its role as promoters of health.

## LISTA DE FIGURAS

### CAPÍTULO 1

**Figura 1.1** – Esquema geral da dissertação.....27

### CAPÍTULO 2

**Figura 2.1** – Esquema do referencial teórico estruturado para o estudo.....61

### CAPÍTULO 3

**Figura 3.1** – Ciclo de aplicação do modelo de método de análise de controle de gorduras trans no processo produtivo de refeições.....70

### CAPÍTULO 4

**Figura 4.1** – Etapas de aplicação do Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR.....109

**Figura 4.2** – Formulário de análise dos princípios de planejamento de cardápios, da Unidade Produtora de Refeições, no Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR.....111

**Figura 4.3** – Exemplo de preenchimento do Formulário de análise dos princípios de planejamento de cardápios, da Unidade Produtora de Refeições estudada, no Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR. Florianópolis, 2008.....114

**Figura 4.4** – Formulário de reconhecimento dos equipamentos de cocção e controle de temperatura durante o processo de frituras em imersão da Unidade Produtora de Refeições no Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR.....116

**Figura 4.5** – Exemplo de preenchimento do Formulário de reconhecimento dos equipamentos de cocção e controle de temperatura, durante o processo de frituras de imersão da Unidade Produtora de Refeições estudada, no Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR. Florianópolis, 2008....118

**Figura 4.6** – Formulário de observação e acompanhamento do fluxo produtivo de refeições, da Unidade Produtora de Refeições, no Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR.....120

<b>Figura 4.7</b> – Exemplo de preenchimento do Formulário de observação e acompanhamento do fluxo produtivo de refeições, da Unidade Produtora de Refeições estudada, no Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR. Florianópolis, 2008.....	124
<b>Figura 4.8</b> – Formulário de seleção dos grupos e/ou subgrupos das preparações do cardápio a serem acompanhadas, de acordo com a identificação de presença e/ou formação potencial de gorduras trans durante o processo produtivo de refeições da Unidade Produtora de Refeições, no Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR.....	128
<b>Figura 4.9</b> – Exemplo de preenchimento do Formulário de seleção dos grupos e/ou subgrupos das preparações do cardápio a serem acompanhadas, de acordo com a identificação de presença e/ou formação potencial de gorduras trans durante o processo produtivo de refeições, da Unidade Produtora de Refeições, no Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR Florianópolis, 2008....	130
<b>Figura 4.10</b> – Formulário de acompanhamento do processo produtivo de refeições, por grupo e/ou subgrupo de preparação selecionada, da Unidade Produtora de Refeições, no Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR.....	132
<b>Figura 4.11</b> – Exemplo de preenchimento do Formulário de acompanhamento do processo produtivo de refeições, por grupo e/ou subgrupo de preparação selecionada, da Unidade Produtora de Refeições, no Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR – subgrupo farofas. Florianópolis, 2008....	134
<b>Figura 4.12</b> – Exemplo de preenchimento do Formulário de acompanhamento do processo produtivo de refeições, por grupo e/ou subgrupo de preparação selecionada, da Unidade Produtora de Refeições, no Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR – subgrupo molho branco. Florianópolis, 2008.....	136
<b>Figura 4.13</b> – Formulário de definição dos pontos críticos e ações corretivas para a formação e/ou uso de gorduras trans nas diferentes etapas do processo produtivo de refeições, da Unidade Produtora de Refeições, do Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR.....	138
<b>Figura 4.14</b> – Exemplo de preenchimento do Formulário de definição dos pontos críticos e ações corretivas para a formação e/ou uso de gorduras trans nas diferentes etapas do processo produtivo de refeições, da Unidade Produtora de Refeições estudada,	

do Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR. Florianópolis, 2008.....	139
--	-----

## LISTA DE QUADROS

### CAPÍTULO 2

<b>Quadro 2.1</b> – Descritores utilizados em português e inglês para a revisão bibliográfica sobre o controle de gorduras trans no processo produtivo de refeições.....	29
<b>Quadro 2.2</b> – Estudos relacionando o consumo de ácidos graxos trans e o desenvolvimento de enfermidades.....	38
<b>Quadro 2.3</b> – Estrutura de cardápio: Grupos das saladas, suas subdivisões e características.....	58
<b>Quadro 2.4</b> – Estrutura de cardápio: Grupo dos acompanhamentos frios, suas subdivisões e características.....	58
<b>Quadro 2.5</b> – Estrutura de cardápio: Grupo dos acompanhamentos quentes, suas subdivisões e características.....	59
<b>Quadro 2.6</b> – Estrutura de cardápio: Grupo das carnes, suas subdivisões e características.....	59

### CAPÍTULO 3

<b>Quadro 3.1</b> – Variável relacionada às características dos equipamentos de cocção da Unidade Produtora de Refeições com dimensão e indicadores.....	66
<b>Quadro 3.2</b> – Variável relacionada ao planejamento nutricional e sensorial dos cardápios da Unidade Produtora de Refeições com dimensões e indicadores.....	67
<b>Quadro 3.3</b> – Variável relacionada ao processo produtivo de refeições da Unidade Produtora de Refeições com dimensões e indicadores.....	68
<b>Quadro 3.4</b> – Variável relacionada ao acompanhamento das preparações selecionadas da Unidade Produtora de Refeições com dimensão e indicadores.....	70
<b>Quadro 3.5</b> – Técnicas e instrumentos de coleta de dados.....	74

### CAPÍTULO 4

<b>Quadro 4.1</b> – Tipo de refeição servida, número médio de comensais e horário de distribuição das refeições da Unidade Produtora de Refeições estudada. Florianópolis, 2008.....	77
<b>Quadro 4.2</b> – Função e variação do número de funcionários de acordo com a época do ano na Unidade Produtora de Refeições estudada. Florianópolis, 2008.....	78

<b>Quadro 4.3</b> – Estruturação do cardápio do almoço da Unidade Produtora de Refeições estudada, com exemplo de preparações para um dia. Florianópolis, 2008.....	79
<b>Quadro 4.4</b> – Regras gerais para elaboração de cardápios do almoço da Unidade Produtora de Refeições estudada, a partir de Proença <i>et al.</i> (2008). Florianópolis, 2008.....	80
<b>Quadro 4.5</b> – Regras de substituição das preparações do cardápio do almoço da Unidade Produtora de Refeições estudada, a partir de Proença <i>et al.</i> (2008). Florianópolis, 2008.....	82
<b>Quadro 4.6</b> – Padrão de desjejum da Unidade Produtora de Refeições estudada e exemplo de preparações para um dia. Florianópolis, 2008.....	83
<b>Quadro 4.7</b> – Padrão de lanches para eventos da Unidade Produtora de Refeições estudada. Florianópolis, 2008.....	85
<b>Quadro 4.8</b> – Equipamentos de cocção da Unidade Produtora de Refeições estudada: tipo, principais funções, existência de manual de utilização e registros de manutenção. Florianópolis, 2008.....	86
<b>Quadro 4.9</b> – Produtos identificados com a possibilidade de presença de gorduras trans e sua utilização no cardápio da Unidade Produtora de Refeições estudada. Florianópolis, 2008.....	88
<b>Quadro 4.10</b> – Tipos de carnes e produtos utilizados para o seu pré-preparo na Unidade Produtora de Refeições estudada. Florianópolis, 2008.....	92
<b>Quadro 4.11</b> – Temperaturas atingidas durante a fritura de imersão de batata congelada pré-frita, coxinha de frango e linguiça toscana, respectivamente, em diferentes momentos, na Unidade Produtora de Refeições estudada. Florianópolis, 2008.....	93
<b>Quadro 4.12</b> – Modificações do cardápio planejado, da Unidade Produtora de Refeições estudada, por preparações à base de molho branco, razões e consequências dessas substituições em relação ao acréscimo e/ou formação de gorduras trans. Florianópolis, 2008.....	98
<b>Quadro 4.13</b> – Modificações do cardápio planejado, da Unidade Produtora de Refeições estudada, por preparações feitas por frituras de imersão, razões e consequências dessas substituições em relação ao acréscimo e/ou formação de gorduras trans. Florianópolis, 2008.....	101
<b>Quadro 4.14</b> – Modificações do cardápio planejado, da Unidade Produtora de Refeições estudada, por preparações à base de margarina, razões e consequências dessas	

substituições em relação ao acréscimo e/ou formação de gorduras trans. Florianópolis, 2008.....	102
<b>Quadro 4.15</b> – Modificações do cardápio planejado, da Unidade Produtora de Refeições estudada, por preparações à base de produtos industrializados, razões e consequências dessas substituições em relação ao acréscimo e/ou formação de gorduras trans. Florianópolis, 2008.....	103
<b>Quadro 4.16</b> – Principais etapas do processo produtivo, na Unidade Produtora de Refeições analisada, com o perigo da oferta e/ou formação de gorduras trans e respectiva ação corretiva.....	104
<b>Quadro 4.17</b> – Principais pontos capazes de formar e/ou utilizar gorduras trans dos grupos e/ou subgrupos analisados durante o processo produtivo de refeições da Unidade Produtora de Refeições estudada.....	106

## **CAPÍTULO 5**

<b>Quadro 5.1</b> – Identificação de pontos críticos de utilizações e/ou formação de ácidos graxos trans no processo produtivo de refeições conforme grupo e/ou subgrupo de preparações.....	154
<b>Quadro 5.2</b> – Critérios para o controle de ácidos graxos trans e respectivas ações corretivas para os critérios não atendidos, por etapa do processo produtivo de refeições.....	156

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>22</b>
1.1 APRESENTAÇÃO.....	22
1.2 OBJETIVOS.....	26
1.2.1 Objetivo geral.....	26
1.2.2 Objetivos específicos.....	26
1.3 ESTRUTURA GERAL DA DISSERTAÇÃO.....	26
<b>CAPÍTULO 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>29</b>
2.1 ARTIGO DE REVISÃO.....	30
2.1.1 Resumo.....	30
2.1.2 Abstract.....	31
2.1.3 Introdução.....	32
2.1.4 Formação dos ácidos graxos trans.....	33
2.1.5 Utilização de ácidos graxos trans produzidos industrialmente.....	35
2.1.6 Ácidos graxos trans e saúde.....	36
2.1.7 Diretrizes oficiais quanto ao consumo de ácidos graxos trans.....	39
2.1.8 Consumo de ácidos graxos trans.....	41
2.1.9 Rotulagem alimentar sobre ácidos graxos trans.....	42
2.1.10 Medidas de substituição de ácidos graxos trans.....	45
2.1.11 Considerações finais.....	46
Referências.....	46
2.2 QUALIDADE NO PROCESSO PRODUTIVO DE REFEIÇÕES.....	54
2.2.1 A gestão de Unidades Produtoras de Refeições.....	54
2.2.2 O processo produtivo de refeições.....	55
2.2.3 Ferramentas de gestão da qualidade do processo produtivo de refeições.....	57
2.3 CONCLUSÃO DO CAPÍTULO 2.....	60
<b>CAPÍTULO 3 PERCURSO METODOLÓGICO.....</b>	<b>62</b>
3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO.....	62
3.2 DEFINIÇÃO DE TERMOS RELEVANTES PARA A PESQUISA.....	62
3.3 ETAPAS DA PESQUISA.....	64
3.4 MODELO DE ANÁLISE.....	65
3.4.1 Definição de variáveis e seus indicadores.....	65
3.4.2 Ciclo de aplicação do modelo de método de controle de gorduras trans no processo produtivo de refeições.....	70
3.5 CRITÉRIOS PARA SELEÇÃO DO LOCAL DO ESTUDO.....	73

3.6 INSTRUMENTOS E TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS.....	73
3.7 TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS.....	75
<b>CAPÍTULO 4 DESENVOLVIMENTO DO MÉTODO DE CONTROLE DE GORDURAS TRANS NO PROCESSO PRODUTIVO DE REFEIÇÕES.....</b>	<b>77</b>
4.1 ESTUDO DE CASO.....	77
4.1.1 Descrição do processo produtivo de refeições no local analisado.....	87
4.1.2 Análise do processo produtivo de refeições sobre gorduras trans.....	94
4.1.3 Análise das preparações selecionadas e acompanhadas.....	105
4.1.4 Recomendações para o local analisado.....	106
4.2 MÉTODO DE CONTROLE DE GORDURAS TRANS NO PROCESSO PRODUTIVO DE REFEIÇÕES – CGTR: APRESENTAÇÃO, INSTRUÇÕES DE APLICAÇÃO E RECOMENDAÇÕES.....	109
4.2.1 Apresentação do método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR e instruções de aplicação.....	109
4.2.2 Glossário do Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR.....	141
4.2.3 Recomendações para a implantação do Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR.....	145
<b>CAPÍTULO 5 ARTIGO ORIGINAL: CONTROLE DE ÁCIDOS GRAXOS TRANS NA PRODUÇÃO DE REFEIÇÕES – MÉTODO CGTR.....</b>	<b>149</b>
5.1 RESUMO.....	149
5.2 INTRODUÇÃO.....	149
5.3 METODOLOGIA.....	151
5.4 RESULTADOS.....	152
5.5 CONCLUSÃO.....	160
REFERÊNCIAS.....	161
<b>CAPÍTULO 6 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>165</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>170</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>185</b>
A – PROTOCOLO DE OBSERVAÇÃO A – Acompanhamento dos princípios do planejamento de cardápio.....	186
B – PROTOCOLO DE OBSERVAÇÃO B – Acompanhamento do fluxo produtivo geral.....	188

C – PROTOCOLO DE OBSERVAÇÃO C – Acompanhamento do fluxo das preparações selecionadas.....	191
--	-----

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 APRESENTAÇÃO

A alimentação é uma das atividades mais importantes do ser humano, tanto por razões biológicas óbvias quanto por questões sociais e culturais que envolvem o comer. Desta forma, o ato de se alimentar engloba diversos aspectos que vão desde a produção dos alimentos até sua transformação em refeições disponibilizadas às pessoas (PROENÇA *et al.*, 2005, p.17).

Em decorrência de um novo estilo de vida da população, o qual se caracteriza pela permanência fora de casa na maior parte do dia, surge a necessidade de uma adaptação da alimentação. Para Garcia (2003), este *modus vivendi* urbano interfere diretamente na comensalidade contemporânea, tendo como característica a escassez de tempo para o preparo, bem como para o consumo de alimentos.

A distância entre o local de trabalho e o domicílio aliada à dificuldade de deslocamento provocada pelo trânsito tornam o retorno para casa muitas vezes inviável. Portanto, a alimentação, antes configurada ao ambiente doméstico e sob responsabilidade da mulher, sofre significativas mudanças, provocando uma reorganização da rotina familiar (GARCIA, 2003; PROENÇA, 2002).

A alimentação fora de casa pode ser segmentada em alimentação coletiva e alimentação comercial, havendo uma denominação comum à unidade que as produz, qual seja, Unidade Produtora de Refeições (UPR). A principal diferença entre elas refere-se ao grau de autonomia do indivíduo em relação à unidade, ou seja, o quanto o indivíduo pode escolher alimentar-se ali ou não (PROENÇA *et al.*, 2005, p. 17).

Na alimentação coletiva, o ser humano apresenta uma relação de catividade com a UPR, que pode variar desde a dependência completa até a relativa (PROENÇA *et al.*, 2005, p. 17). Frequentemente a alimentação coletiva dá-se em Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN), definida por Teixeira *et al.* (2000, p.15) como uma unidade de trabalho e órgão de uma empresa, que tem por finalidade desempenhar atividades relacionadas à alimentação e nutrição, independentemente da situação hierárquica que ocupa na empresa.

Diferentemente, as Unidades Produtoras de Refeições (UPRs) comerciais devem conquistar seus consumidores a cada momento, pois esses não apresentam obrigatoriedade em fazer suas refeições nesta unidade (PROENÇA *et al.*, 2005, p.19).

De acordo com dados da última Pesquisa de Orçamento Familiar (POF), realizada nos anos de 2002 e 2003 e conduzida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), as famílias urbanas das grandes cidades brasileiras destinam em média 25,74% dos gastos mensais com alimentação com as refeições fora de casa. Esses dados trazem à tona a importância que a alimentação fora de casa vem representando na vida das pessoas nos grandes centros urbanos.

Paralelamente a essas transformações no padrão alimentar e às mudanças econômicas, sociais e demográficas, vêm sendo observadas repercussões na saúde populacional. A prevalência da obesidade está aumentando, e um dos fatores associados é a transição nutricional, caracterizada pela adoção da chamada dieta ocidental, rica em gorduras e açúcar e deficiente em fibras, sendo constatada em diversos países, dentre eles, o Brasil (MONTEIRO, 2000, p. 247).

O consumo de uma dieta rica em gorduras – em especial as gorduras saturadas – é fortemente associado ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares, por cuja razão tem sido enfatizada, como medida preventiva, não só a diminuição do seu consumo, mas também o controle no consumo das gorduras trans (COSTA *et al.*, 2006).

Os ácidos graxos trans (AG trans) que se encontram nas gorduras trans são isômeros geométricos e de posição dos ácidos graxos insaturados naturais (CHATGILIALOGLU; FERRERI, 2005). A isomerização pode ocorrer basicamente de três formas: hidrogenação, bio-hidrogenação e pelo uso de altas temperaturas, como, por exemplo, durante a fritura dos alimentos (RIBEIRO *et al.*, 2006).

O consumo das gorduras trans sempre fez parte da dieta humana, pois elas estão presentes naturalmente em gorduras originadas de animais ruminantes, como resultado da bio-hidrogenação na flora microbiana do rúmen (RIBEIRO *et al.*, 2006; MARTIN, 2004).

Entretanto, cerca de 90% das gorduras trans em alimentos presentes na dieta contemporânea deriva da hidrogenação industrial. Tal processo foi descoberto pelo químico alemão Wilhelm Normann, em 1901, e desde então foi amplamente utilizado pela indústria alimentícia (SCHEEDER, 2007). A hidrogenação provoca a solidificação de óleos vegetais líquidos devido à adição de átomos de hidrogênio no ponto de insaturação do ácido graxo (CHATGILIALOGLU; FERRERI, 2005).

Além disso, isômeros trans podem ser formados, embora em quantidades menores, em operações de fritura de alimentos por mecanismo induzido termicamente (OVESEN *et al.*, 1998; SANIBAL; MANCINI FILHO, 2004).

Os estudos científicos e as investigações clínicas têm ampliado, de forma significativa, o conhecimento sobre o papel das gorduras trans presentes na dieta em relação à saúde dos indivíduos (SCHEEDER, 2007). As doenças mais comumente associadas ao consumo desta gordura são: doenças cardiovasculares e crônicas degenerativas (BAYLIN *et al.*, 2003; MARTIN *et al.*, 2004; COSTA *et al.*, 2006; VAZ *et al.*, 2006). Ainda, o retardo no crescimento intra-uterino, obesidade e doença inflamatória também estão sendo associadas com o consumo desses ácidos graxos (COSTA *et al.*, 2006).

Historicamente, o consumo de gorduras trans aumentou desde 1920, quando em paralelo houve o acréscimo da produção industrial de margarinas e gorduras vegetais hidrogenadas para preparo de alimentos. O consumo médio estimado em países desenvolvidos é aproximadamente 7-8g/dia (VALENZUELA; MORGADO, 1999). Larqué *et al.* (2001) apontaram valores estimados de consumo de gorduras trans na Europa na ordem de 0,1-5,5g/dia. No Japão, o consumo estimado em 1,56g/dia (SEMMA, 2002).

Como resultado do aumento do consumo dessas gorduras e seus reflexos na saúde dos indivíduos, a Organização Mundial da Saúde (OMS), em 2004, lançou a proposta de Estratégia Global para Promoção da Alimentação Saudável, Atividade Física e Saúde estabelecendo, como meta, a eliminação total do consumo das gorduras trans. No Brasil, os preceitos desta estratégia da OMS encontram-se descritos parcialmente no Guia Alimentar da População Brasileira (2005), com a restrição de um limite de consumo de gorduras trans correspondente a 1% do valor energético diário total, aproximadamente 2g/dia.

Seguindo as recomendações da OMS, alguns países como, por exemplo, a Dinamarca (STENDER *et al.*, 2006; ASTRUP, 2006), e alguns estados dos Estados Unidos da América como, por exemplo, Nova York e Califórnia (UNICLABJOR, 2008) criaram projetos de lei proibindo o uso de gorduras trans em produtos comercializados em mercados e restaurantes.

Neste contexto, também, o último compêndio de câncer intitulado *Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Câncer: a global perspective* (2007)

apontou o controle do consumo de gorduras trans como medida preventiva para a evolução da doença, uma vez que contribui para melhoria e/ou manutenção do perfil nutricional do paciente.

Para a execução de seus preceitos, a OMS prevê parceiros, dentre eles os restaurantes. Neste sentido, o desenvolvimento de um instrumento que objetive atender essas recomendações poderá facilitar o gerenciamento da qualidade nas UPRs, cujo objetivo primordial é o fornecimento de refeições qualiquantitativamente equilibradas, que apresentem um bom nível de sanidade e sejam, ainda, adequadas e agradáveis ao comensal (PROENÇA, 1997).

O nutricionista encontra dificuldades em gerenciar a produção de refeições de maneira a se obter produtos com qualidade para satisfação dos clientes, nas suas diversas dimensões, conciliando uma rotina de atividades administrativas. Dada a complexidade da tarefa, faz-se necessário auxiliá-lo com a aplicação de ferramentas de qualidade (ANSALONI, 1999).

Assim sendo, o presente estudo foi motivado pelo desafio de desenvolver um método de controle de gorduras trans no processo produtivo de refeições, que auxilie o nutricionista no gerenciamento deste serviço e contribua para a oferta nutricionalmente mais saudável aos comensais.

A seguinte pergunta guiou esta pesquisa:

**Como desenvolver um método que vise ao controle da utilização de gorduras trans no processo produtivo de refeições?**

Destaca-se que o presente estudo faz parte da linha de pesquisa Qualidade na Produção de Refeições, do Núcleo de Pesquisa em Produção de Refeições (NUPPRE) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), tendo como referências os trabalhos de Riekes (2004), Uggioni (2006), Alexandre (2007), Oliveira (2008) e Trancoso (2008).

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo geral:

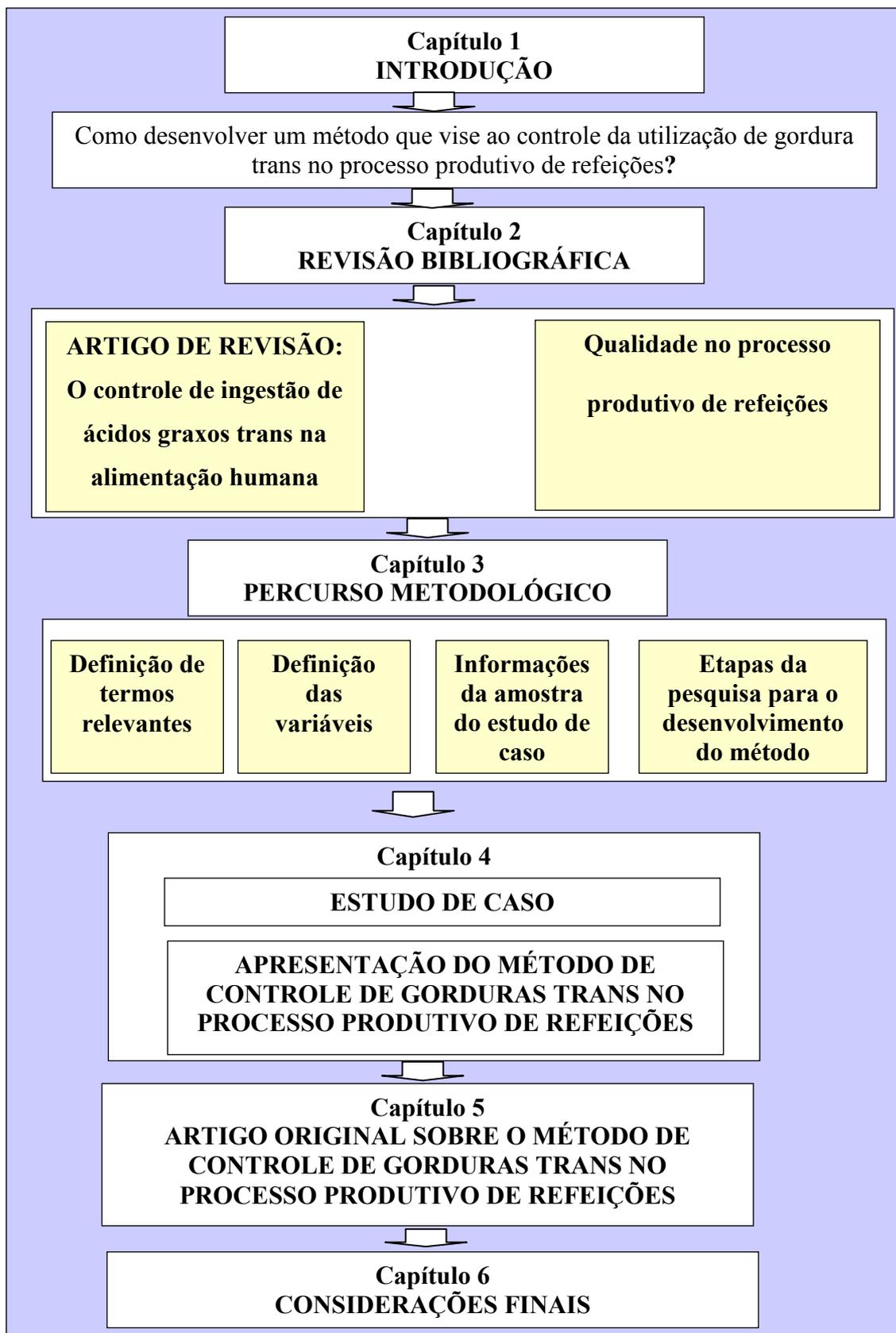
Desenvolver um método de controle da utilização de gordura trans no processo produtivo de refeições.

### 1.2.2 Objetivos específicos:

- Identificar na literatura científica os critérios para o controle do uso de gordura trans no processo produtivo de refeições.
- Estruturar um modelo de método de controle de gordura trans no processo produtivo de refeições.
- Testar a aplicabilidade do modelo concebido através de um estudo de caso.
- Formular recomendações para a aplicação do método desenvolvido no local do estudo de caso e para aplicações futuras.

## 1.3 ESTRUTURA GERAL DA DISSERTAÇÃO

A dissertação está estruturada em capítulos, conforme Figura 1.1, que esquematiza a divisão do trabalho.



**Figura 1.1** – Esquema geral da dissertação

No primeiro capítulo, o tema da pesquisa é contextualizado, sendo, ainda, apresentada a pergunta de partida e delineados os objetivos do trabalho.

O segundo capítulo abrange a revisão bibliográfica, apresentando uma discussão sobre o controle dos ácidos graxos trans na forma de artigo de revisão e sobre a gestão de qualidade no processo produtivo de refeições.

O terceiro capítulo apresenta o percurso metodológico que guiou o desenvolvimento do método de controle de gorduras trans no processo produtivo de refeições.

O quarto capítulo contempla o estudo de caso e o método de controle de gorduras trans no processo produtivo de refeições, com seus respectivos formulários de aplicação, orientações e glossário.

O quinto capítulo expõe um artigo original sobre o desenvolvimento de um método de controle da utilização de ácidos graxos trans no processo produtivo de refeições.

Por fim, no sexto capítulo apresentam-se as considerações finais do trabalho.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Foi realizada uma revisão bibliográfica que está apresentada em dois tópicos: o primeiro trata de uma revisão sobre o controle de ingestão de ácidos graxos trans na alimentação humana; o segundo aborda a qualidade no processo produtivo de refeições.

A pesquisa incluiu livros, sites e artigos de periódicos que abordaram os aspectos químicos das gorduras trans/ácidos graxos trans, sua relação com a saúde, recomendações e legislações em torno de seu uso e consumo e medidas de substituições; além disso, o processo produtivo de refeições e seu controle de qualidade.

Foram pesquisados o banco de dados PubMed, da National Library of Medicine, The Scientific Electronic Library Online – Scielo, Scopus, Science direct, LILACS, Google acadêmico, Portal Brasileiro da Informação Científica – Periódico CAPES, sites oficiais nacionais e internacionais, acervo bibliográfico da Biblioteca da Universidade Federal de Santa Catarina, Plataforma Lattes, anais de Congressos, teses e dissertações.

A pesquisa contemplou os seguintes descritores em língua portuguesa e inglesa

**Quadro 2.1** – Descritores utilizados em português e inglês para a revisão bibliográfica sobre o controle de gorduras trans no processo produtivo de refeições

<b>Língua portuguesa</b>	<b>Língua inglesa</b>
Gorduras trans/Ácidos graxos trans	Trans fatty acids
Gordura vegetal hidrogenada	Hard fats
Frituras e ácidos graxos trans	Frying and trans fatty acids
Ácidos graxos trans e saúde	Trans fatty acids and health
Rotulagem	Labeling
Regulação das gorduras trans	Regulation of trans fatty acids
Alimentação coletiva, Restaurantes, Unidades de Alimentação e Nutrição	Restaurants, food service, catering
Produção de refeições	Meal production

## 2.1 ARTIGO DE REVISÃO

Título completo: O controle de ingestão de ácidos graxos trans na alimentação e a rotulagem de alimentos no Brasil

**Short title: Controle de ácidos graxos trans**

**2.1.1 Resumo** – O objetivo desta revisão é discutir o controle da ingestão de ácidos graxos trans na alimentação humana, enfatizando a situação da rotulagem em alimentos embalados no Brasil. Utilizaram-se os bancos de dados: Scopus, PubMed, SciELO, Science direct, LILACS, Periódicos CAPES, *sites* oficiais nacionais e internacionais, no período de 1990 a 2008. Os unitermos utilizados em português e inglês foram: ácidos graxos trans, gordura hidrogenada, frituras, rotulagem e regulação de ácidos graxos trans. Diversos estudos apontam a relação entre consumo de ácidos graxos trans e desenvolvimento de doenças cardiovasculares, materno-infantis, inflamatórias, bem como dislipidemias, diabetes, obesidade e câncer. Neste contexto, a Organização Mundial da Saúde publicou documentos sobre a necessidade de diminuição do consumo destes ácidos graxos, culminando com a recomendação de sua eliminação em 2004. A rotulagem obrigatória de alimentos é uma medida que auxilia a população na escolha alimentar; contudo, são discutidas lacunas que a legislação brasileira apresenta com relação às informações sobre ácidos graxos trans. Para o enfrentamento da situação, sugere-se que, além de medidas governamentais, são necessárias outras em âmbito industrial, coletivo e individual. Este controle pode representar uma estratégia de saúde pública que trará, no curto prazo, melhoria à saúde da população e, no longo prazo, a diminuição dos gastos em saúde.

**Palavras-chave** – Ácidos graxos trans; hidrogenação; rotulagem de alimentos; legislação sobre alimentos; alimentos.

**2.1.2 Abstract** – This review aimed to discuss the control of human intake of trans fatty acids concerning its use, recommendations, laws and health consequences. We used the

databases: PubMed, SciELO, Scopus, Science Direct, LILACS, Periódicos CAPES, official national and international websites, Lattes Platform and annals of Congresses. The keywords used in Portuguese and English were: trans fatty acids, hydrogenated fat, fried food, labeling and regulation of trans fatty acids. Several studies indicate a relationship between consumption of trans fatty acids and development of diseases such as cardiovascular disease, dyslipidemia, maternal and infant disease, inflammatory disease, diabetes, obesity and cancer. In this context, the World Health Organization (WHO) published documents on the need to control the consumption of lipid. The mandatory labeling of food is a measure that helps people in choosing food, however the Brazilian legislation is inadequate in relation to trans fatty acids. Thus, moreover governmental measures, some other actions are necessary, in industrial, collective and individual ambit. This control is a public health strategy that will bring short-term results, such as improving the health of population and, in the long term, decreasing spends on health.

**Indexing terms** – Trans fatty acids, hydrogenation, labeling, legislation, food.

### 2.1.3 INTRODUÇÃO

Os componentes lipídicos, especialmente os ácidos graxos, estão presentes nas mais variadas formas de vida, desempenhando importantes funções na estrutura das membranas celulares e nos processos metabólicos<sup>1</sup>.

Em 1975, no Brasil, os alimentos já apresentavam em seus rótulos o conteúdo de ácidos graxos totais, ácidos graxos saturados, ácidos graxos poliinsaturados e colesterol, posto que o consumo excessivo dos saturados já era associado ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares<sup>2</sup>. Atualmente, como medida preventiva dessas doenças enfatiza-se, também, o consumo dos ácidos graxos trans<sup>3</sup>.

Os estudos científicos e as investigações clínicas têm ampliado, de forma significativa, o conhecimento sobre o papel dos ácidos graxos trans presentes na dieta em relação à saúde dos indivíduos<sup>4</sup>. As doenças mais comumente associadas ao consumo deste lipídio são as doenças cardiovasculares e as crônicas degenerativas<sup>5,6,7</sup>, com destaque também ao retardo no crescimento intra-uterino, à obesidade e à doença inflamatória<sup>7</sup>.

O consumo de ácidos graxos trans pela população mundial vem aumentando desde 1920 quando, em paralelo, houve o acréscimo da produção industrial de margarinas e gorduras vegetais para culinária. A média de consumo estimada de ácidos graxos trans em países desenvolvidos é aproximadamente 7-8g/dia<sup>8</sup>. Larqué *et al.*<sup>9</sup> reportaram valores estimados na Europa entre 0,1 e 5,5g/dia. No Japão, de acordo com Semma (2002), este é estimado em 1,56g/dia<sup>10</sup>.

Como resultado do aumento da ingestão dessas gorduras associado aos reflexos na saúde dos indivíduos, a Organização Mundial da Saúde (WHO), em 2004, lançou a proposta de Estratégia Global para Promoção da Alimentação Saudável, Atividade Física e Saúde<sup>11</sup> estabelecendo, como meta, a eliminação total do consumo de gorduras

trans. No Brasil, os preceitos desta estratégia da OMS encontram-se descritos no Guia Alimentar da População Brasileira<sup>12</sup> (2005), embora não com a eliminação, mas com a restrição de um limite de ingestão de gorduras trans correspondente a 1% do valor energético diário total, que corresponde a 2,2g/dia em uma dieta de 2.000 calorias.

Este texto apresenta uma revisão de literatura sobre a utilização de ácidos graxos trans na alimentação humana, suas consequências e possibilidades de controle, destacando a questão da legislação brasileira de rotulagem alimentar.

Foram utilizadas as bases de dados: Scopus, Science direct, PubMed, SciELO, LILACS, *sites* de organismos oficiais nacionais e internacionais. Os unitermos utilizados em português e inglês foram respectivamente: ácidos graxos trans, gordura hidrogenada, frituras, rotulagem e regulação de ácidos graxos trans; trans fatty acids, hard fats, frying, labeling e regulation of trans fatty acids.

#### **2.1.4 Formação dos ácidos graxos trans**

O consumo de ácidos graxos trans sempre fez parte da dieta humana, pois eles estão presentes naturalmente em gorduras de animais ruminantes, como resultado da bio-hidrogenação na flora microbiana do rúmen<sup>3, 8</sup>. Estima-se que 2 a 8% dos ácidos graxos trans da dieta são provenientes desta fonte, dependendo, logicamente, do percentual individual de consumo desses produtos<sup>9</sup>.

Cerca de 90% dos ácidos graxos trans da dieta são provenientes de alimentos que sofreram o processo industrial de hidrogenação, amplamente utilizada pelas indústrias de alimentos<sup>4, 13</sup>. A hidrogenação altera a consistência de óleos vegetais ou marinhos devido à adição de átomos de hidrogênio nos ácidos graxos insaturados<sup>8</sup>. Como resultado, ocorre a redução do grau de insaturação do óleo, além do seu aumento

no ponto de fusão, resultando uma maior estabilidade oxidativa e funcionalidade das frações semissólidas produzidas<sup>8</sup>.

Apesar de tratar-se em ambos os casos de isomeria trans, ressalta-se que na bio-hidrogenação há a produção de ácido linoléico conjugado (CLA). Este isômero natural, diferentemente dos produtos hidrogenados industrialmente, vem sendo associado em diversos estudos a benefícios para a saúde humana, tais como: melhora no metabolismo plasmático de lipoproteínas e na prevenção de aterosclerose<sup>14</sup>.

Isômeros trans também podem ser formados, embora em quantidades menores, por mecanismo induzido termicamente em operações de frituras de alimentos e no refino, principalmente na etapa de desodorização de óleos vegetais<sup>15, 16</sup>. Na fritura por imersão, a formação de ácidos graxos trans está relacionada ao tempo de uso e à temperatura atingida pelos óleos vegetais<sup>17</sup>.

Sanibal e Mancini Filho<sup>17</sup> realizaram estudo de fritura de batatas pré-fritas congeladas com o uso de óleo de soja e gordura parcialmente hidrogenada durante 50 horas e com temperatura controlada a  $180^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ . O óleo de soja, inicialmente com 2,1% de ácidos graxos trans, possivelmente formados durante o processo de refino, ao final deste período totalizou 17,1% dos isômeros. Já a fritura na gordura parcialmente hidrogenada apresentou menor formação de isômeros trans, sendo que a quantidade inicial já era bem maior, apresentando 28,92% e a quantidade final foi de 33,90%. Observe-se que, mesmo com uma formação potencialmente maior, a quantidade final de isômeros trans da fritura em óleo de soja era menor do que a quantidade de isômeros na gordura vegetal parcialmente hidrogenada.

Outro estudo realizado por Sebedio *et al.*<sup>16</sup> determinou a formação de isômeros trans em óleo de soja e de amendoim utilizado em fritura de batatas sob diferentes temperaturas:  $180^{\circ}\text{C}$ ,  $200^{\circ}\text{C}$  e  $220^{\circ}\text{C}$  durante 30 operações. Após as temperaturas

atingirem 200°C, isômeros trans são formados, em especial acima de 10 utilizações desses óleos.

### **2.1.5 Utilização de ácidos graxos trans produzidos industrialmente**

Em 1901, o cientista alemão Wilhem Normann (1870-1939) desenvolveu o processo de hidrogenação e, após seis anos, a primeira planta de hidrogenação industrial foi construída na Inglaterra. A partir daí várias outras plantas foram sendo instaladas pelo mundo<sup>4</sup>.

Segundo Scheeder<sup>4</sup>, o produto que marca a entrada dos óleos hidrogenados no mercado mundial foi a gordura vegetal Crisco, em 1912. Okie<sup>13</sup> destaca que as demandas desses produtos para o consumo humano intensificaram-se durante tempos de crises e guerras, devido ao baixo custo e à maior estabilidade oxidativa que aumenta o período de validade dos alimentos.

No Brasil, a hidrogenação de óleos vegetais teve uma ascensão significativa a partir da década de 1950, quando os óleos vegetais processados rapidamente substituíram as gorduras animais<sup>8</sup>.

Atualmente, além do uso doméstico de gordura vegetal culinária, margarinas e gorduras para frituras, diversos alimentos, como biscoitos, produtos de panificação, massas e batatas *chips*, dentre outros, são ricos em ácidos graxos trans<sup>6</sup>.

Estudo realizado por Block e Barrera-Arellano<sup>18</sup> analisou o total de ácidos graxos trans de 42 amostras de margarinas, cremes vegetais e gorduras hidrogenadas comercializadas no Brasil em 1994, através de espectroscopia no infravermelho. Os teores de isômeros trans variaram de 12,3 a 38,1% (margarinas), 15,9 a 25,1% (cremes vegetais) e de 0 a 62% em gorduras hidrogenadas, indicando, pois, quantidades significativas dos isômeros trans nesses produtos.

Em um estudo mais recente, Chiara *et al.*<sup>3</sup> determinaram, por cromatografia gasosa, os teores de ácidos graxos trans, saturados, monoinsaturados e poliinsaturados em batatas fritas, biscoitos e sorvetes de redes de *fast food* do Rio de Janeiro no ano de 2003. Verificou-se que apenas as batatas tipo *chips* não apresentaram teores de isômeros trans em sua composição. O estudo concluiu que em 100g de alguns desses produtos a quantidade de ácidos graxos trans é superior aos valores aceitos como limite em diversos países, em média 1% do valor calórico total diário.

### **2.1.6 Ácidos graxos trans e saúde**

Em 1961, alguns estudos já comparavam a ingestão de gorduras hidrogenadas com os efeitos sobre os níveis de colesterol. Os resultados apontavam que estes níveis eram mais elevados quando associados ao consumo de ácidos graxos saturados do que quando associados ao consumo de ácidos graxos trans. Desta forma, o uso de produtos ricos neste lipídio continuou a fazer parte da alimentação da população<sup>19</sup>.

Como resultado do processo de hidrogenação, os ácidos graxos essenciais podem ter sua configuração geométrica alterada, passando de cis para trans, que se assemelham estruturalmente aos ácidos graxos saturados. Esse processamento provoca a perda da atividade metabólica dos ácidos graxos essenciais e a inibição enzimática da dessaturação dos ácidos linoleico e linolênico<sup>7</sup>.

Mensink e Katan<sup>20</sup> despertaram as atenções de muitos pesquisadores ao mostrar que a ingestão elevada de ácidos graxos trans aumentava os níveis da lipoproteína de baixa densidade (LDL-c) de maneira similar aos ácidos graxos saturados. Além disso reduziavam os níveis da lipoproteína de alta densidade (HDL-c), alterando significativamente a razão entre LDL-c e a HDL-c., utilizada como um importante

indicador para as doenças cardiovasculares. Além disso, os ácidos graxos trans vêm sendo, também, associados com o aumento de triglicérides no plasma sanguíneo<sup>6</sup>.

Diversos estudos apontam que as alterações nas lipoproteínas sanguíneas em resposta ao consumo de ácidos graxos trans podem estar associadas ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares, sendo esta a patologia mais associada com o consumo deste lipídio<sup>5, 6, 7, 21, 22</sup>.

Outro efeito dos ácidos graxos trans seria a interferência na saúde materno-infantil devido a uma possível transferência dos isômeros consumidos pela gestante via placentária. O resultado seria prejudicial ao feto, com sequelas no seu crescimento por inibição da biossíntese dos ácidos graxos araquidônico e decosaenoico, especialmente pela inibição da enzima  $\Delta 6$  dessaturase<sup>22</sup>.

Ainda, considerando o consumo de ácidos graxos trans na gestação, verificou-se também o aumento do risco de pré-eclâmpsia. Chiara *et al.*<sup>22</sup> ressaltam que após o nascimento do bebê, a presença de ácidos graxos trans na alimentação da mãe ainda pode comprometer a saúde materno-infantil pela possibilidade de transferência desses isômeros através do aleitamento.

Estudo recente associa o consumo de ácidos graxos trans com a infertilidade feminina<sup>23</sup>.

Mozaffarian *et al.*<sup>24</sup> observaram associação positiva entre o consumo de ácidos graxos trans e os marcadores inflamatórios em 823 mulheres saudáveis.

Alguns estudos significativos sobre a avaliação dos reflexos do consumo de ácidos graxos trans sobre a saúde estão contidos no Quadro 2.2.

**Quadro 2.2** – Estudos relacionando o consumo de ácidos graxos trans e o desenvolvimento de enfermidades.

Autores e ano	Enfermidades								
	R e s i s t ê n c i a  à  i n s u l i n a	D o e n ç a  C a r d i o v a s c u l a r	D i s l i p i d e m i a	D o e n ç a  I n f l a m a t ó r i a	D i s f u n ç ã o  E n d o t e l i a l	D o e n ç a  M a t e r n o - i n f a n t i l	D i a b e t e s  M e l l i t u s	G o r d u r a  v i s c e r a l	C â n c e r
Mensinsk <i>et al.</i> (1990) <sup>20</sup>			X						
Salmerón <i>et al.</i> (2001) <sup>25</sup>							X		
Baylin <i>et al.</i> (2002) <sup>5</sup>		X							
Chiara <i>et al.</i> (2002) <sup>22</sup>		X				X			
Mozaffarian <i>et al.</i> (2004) <sup>24</sup>				X					
Clifton <i>et al.</i> (2004) <sup>26</sup>								X	
Mozaffarian <i>et al.</i> (2004) <sup>27</sup>				X					
Gebauer <i>et al.</i> (2005) <sup>28</sup>	X	X	X	X				X	X
Lopes Garcia <i>et al.</i> (2005) <sup>29</sup>				X	X				
Niu <i>et al.</i> (2005) <sup>30</sup>			X						
Tsai <i>et al.</i> (2005) <sup>31</sup>			X						
McCord. (2005) <sup>32</sup>		X	X				X	X	X
Mozaffarian (2006) <sup>33</sup>				X	X		X		
Lemaitre <i>et al.</i> (2006) <sup>34</sup>		X							
Lichtenstein <i>et al.</i> (2006) <sup>35</sup>		X	X						
Willett (2006) <sup>36</sup>		X	X						
Mozaffarian <i>et al.</i> (2006) <sup>37</sup>		X							
Kuhnt <i>et al.</i> (2006) <sup>38</sup>		X					X		X
Chavarro <i>et al.</i> (2007) <sup>39</sup>									X
Qui Sun <i>et al.</i> (2007) <sup>40</sup>		X							
Liux <i>et al.</i> (2007) <sup>41</sup>									X
St Onge <i>et al.</i> (2007) <sup>42</sup>		X	X						
Buonacorso <i>et al.</i> (2007) <sup>43</sup>			X						
Pisani <i>et al.</i> (2008) <sup>44</sup>						X*			
Shoup <i>et al.</i> (2008) <sup>45</sup>		X*							
Chajès <i>et al.</i> (2008) <sup>46</sup>									X

\* Estudos que utilizaram modelo animal.

Destaca-se que entre estes estudos, somente os de Pisani *et al.* (2008)<sup>44</sup> e Shoup *et al.* (2008)<sup>45</sup> foram realizados com animais, sendo todos os outros com humanos.

### **2.1.7 Diretrizes oficiais quanto ao consumo de ácidos graxos trans**

A Organização Mundial da Saúde (OMS) desde 1995 sugere que a ingestão de ácidos graxos trans não ultrapasse 1% do valor energético total diário, buscando promoção da saúde e redução de riscos de doenças coronarianas<sup>47</sup>. Em 2004, a mesma instituição lançou a Estratégia Global para Promoção da Alimentação Saudável, Atividade Física e Saúde<sup>11</sup> estabelecendo como meta a eliminação total do consumo de ácidos graxos trans. Entretanto, no Brasil, apesar dos preceitos desta estratégia da OMS, o Guia Alimentar da População Brasileira<sup>12</sup> não recomenda a eliminação de ácidos graxos trans, mas restringe um limite de consumo correspondente a 1% do valor energético total diário, aproximadamente 2,2g/dia de uma dieta de um adulto saudável de 2.000 calorias.

Assim, ressalta-se que, mesmo existindo um documento mais recente da Organização Mundial da Saúde<sup>11</sup>, o Ministério da Saúde do Brasil aparentemente baseou-se na preconização de 1995.

Contudo, vários governos tomaram ou estão estudando ações para eliminar os ácidos graxos trans produzidos industrialmente, tais como Dinamarca e alguns estados do Estados Unidos, como Nova York e a Califórnia. A Dinamarca aprovou, em janeiro de 2004, uma legislação limitando a 2% o conteúdo de ácidos graxos trans presente nas gorduras vegetais para o consumo humano. Como este limite é aplicado nas matérias-primas alimentares, na prática, o teor de ácidos graxos trans nos alimentos fica muito pequeno. Vale ressaltar que gorduras de origem animal não são consideradas nesta legislação dinamarquesa<sup>48</sup>.

Produtos alimentícios considerados ricos em ácidos graxos trans – dentre eles, batata frita, pipoca de microondas e produtos de panificação – foram analisados em 253 amostras em 2003 e em 148 amostras em 2005, com o intuito de avaliar a eficácia da lei

dinamarquesa. Os resultados apontaram que, em 2003, 25,3% possuíam mais do que 2% de ácidos graxos trans das gorduras totais e, em 2005, uma porcentagem menor continha os isômeros<sup>48</sup>.

Outro estudo, realizado por Stender *et al.*<sup>49</sup>, avaliou a exposição dos consumidores aos ácidos graxos trans através da análise de alimentos populares consumidos na Dinamarca e em outros 25 países durante o período de novembro de 2004 a fevereiro de 2006. Os resultados demonstraram uma menor quantidade dos isômeros nos produtos dinamarqueses. Assim, a legislação dinamarquesa pode ser considerada uma intervenção interessante por garantir alguma proteção à população, sem aparentemente causar efeitos significativos sobre a disponibilidade, os preços e a qualidade dos produtos.

Para Katan<sup>50</sup>, a história tem demonstrado os efeitos maléficos dos ácidos graxos trans sobre a saúde, o que o faz acreditar que existe uma base científica suficiente para reduzir o teor dos isômeros nos alimentos. Por isso sugere que, se as forças de mercado ou de medidas voluntárias não forem suficientes, a regulamentação governamental é justificada.

Neste sentido, um grupo de trabalho nomeado Américas Livres de Gorduras Trans, envolvendo pessoas da academia e de órgãos oficiais, recomenda para a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS/WHO) que lidere as iniciativas para a eliminação progressiva dos ácidos graxos trans na região. Em abril de 2007, o grupo ainda propôs que o Comitê Executivo da OPAS considerasse o relatório e o submetesse à consideração na Reunião de Conferência Sanitária Pan-Americana da OPAS em outubro daquele ano, entretanto o assunto não entrou em discussão na ocasião<sup>51</sup>. Em junho de 2008 aconteceu o encontro do Grupo de estudos da OPAS/OMS em Gordura Trans nas Américas que recomendou: a continuação do trabalho dos estados membros

para a harmonização continental das regulamentações de gorduras trans e a elaboração de programas para aumentar a conscientização dos consumidores e educação em gorduras trans e dieta.

### **2.1.8 Consumo dos ácidos graxos trans**

Dados sobre o consumo de ácidos graxos trans, encontrados principalmente nas margarinas industriais, alimentos tipo *fast-foods* e outros produtos industrializados, ainda são escassos.

Alguns trabalhos procuraram quantificar o consumo desses isômeros por meio da análise da dieta. Valenzuela e Morgado<sup>8</sup> apontam uma média de consumo em países desenvolvidos por volta de 7 a 8 gramas por dia, ou aproximadamente 6% do total dos ácidos graxos consumidos.

Allison *et al.*<sup>53</sup>, estudando o consumo de norte-americanos estimou uma média de 5,3g/dia. Já para a população do Japão, Semma<sup>10</sup> encontrou um consumo médio diário de aproximadamente 1,56g/dia.

Embora os dados de todos os países ainda não estejam completos, calcula-se que o consumo de gordura trans possa corresponder a aproximadamente 3% (7,2g. ao dia) na Argentina; 2% (4,5g. ao dia) no Chile; e 1,1% (2,6g. ao dia) na Costa Rica<sup>51</sup>.

No Brasil, ainda não há estudos que estimem o consumo dos ácidos graxos trans pela população em geral. Entretanto, Mondini e Monteiro<sup>52</sup> alertam que entre 1962 e 1988 o consumo de margarina no Brasil subiu de 0,4 para 2,5% do total de calorias diárias. Também na última Pesquisa de Orçamento Familiar (POF)<sup>53</sup>, realizada nos anos de 2002 e 2003, foi identificado um aumento de 16% no consumo de gorduras vegetais nos últimos 30 anos

Estudo realizado por Bertolino *et al.*<sup>55</sup> analisou a influência da alteração do consumo de ácidos graxos trans nos níveis de lipídios séricos de 328 nipo-brasileiros, de 40 a 79 anos, da cidade de Bauru, São Paulo, Brasil, nos anos de 1993 e 2000. Através de questionário de frequência alimentar encontraram valores médios de ingestão de ácidos graxos trans (percentual de calorias totais) em: 5,1% e 3,4% para mulheres; 4,7% e 3,3% para homens, em 1993 e 2000, respectivamente.

### **2.1.9 Rotulagem alimentar sobre ácidos graxos trans**

Atento à crescente preocupação com as consequências do consumo dos ácidos graxos trans sobre a saúde da população, o Canadá, em 2003, foi o primeiro país a tornar obrigatória a rotulagem de ácidos graxos trans. Friesen e Innis<sup>56</sup> encontraram uma significativa redução de ácidos graxos trans no leite materno após a regulamentação da rotulagem nutricional obrigatória canadense, sendo a comparação dos resultados de 1998 (103 mulheres) e 2004 a 2006 (87 mulheres).

No Brasil, a Resolução RDC 360<sup>57</sup> de 2003 tornou obrigatória a informação sobre a quantidade de ácidos graxos trans nos alimentos embalados a partir de julho de 2006, data que foi prorrogada para 31/12/2006.

Dessa forma, tornou-se obrigatória a declaração do teor de ácidos graxos trans em relação a uma porção de cada produto, isto é, a quantidade regulamentada pela RDC 359<sup>57</sup>. Ainda, segundo a RDC 360<sup>57</sup>, podem ser considerados e divulgados como “zero trans” ou “0 trans”, ou ainda, “não contém trans”, os alimentos que apresentarem teor de ácidos graxos trans menor ou igual a 0,2g/porção, sendo este valor descrito como não significativo na presente resolução.

Observa-se, portanto, que a RDC 360<sup>57</sup>, lançada em dezembro de 2003, baseou-se na regulamentação da *Food and Agriculture Organization* (FAO/WHO) lançada

naquele ano – a *Diet Nutrition and Prevention of Chronic Diseases (2003)*<sup>59</sup> – e não na Estratégia Global para Promoção da Alimentação Saudável, Atividade Física e Saúde (2004)<sup>11</sup>, que recomenda a eliminação total dos ácidos graxos trans produzidos industrialmente e que foi lançada em 2004.

Nota-se que a indústria alimentícia vem destacando cada vez mais produtos com informações de fácil visualização, tais como: “zero trans”, “livre de trans”, “sem gorduras trans”. Cabe lembrar, contudo, que as denominações referem-se a uma porção, e que, se o consumo for superior a esta quantidade, possivelmente ocorra uma ingestão significativa deste isômero. Por exemplo, considerando a RDC 359<sup>58</sup>, uma porção de biscoito recheado é equivalente a 2,5 unidades. Então, se em duas unidades e meia não se atinge 0,2 gramas de ácidos graxos trans, um pacote de biscoito recheado pode anunciar que não apresenta o isômero. Contudo, se uma pessoa ingerir uma quantidade maior do que 2,5 unidades deste biscoito, acumulará o consumo de gordura trans, podendo, eventualmente alcançar o limite destacado pelo Guia Alimentar para a População Brasileira<sup>12</sup>, que é de 2,2 gramas/dia.

Salienta-se, também, as diversas maneiras de disponibilizar a informação sobre os ingredientes, nos rótulos. Nesse sentido, um folder explicativo<sup>60</sup> da Anvisa sobre a questão recomenda que “é importante também verificar a lista de ingredientes do alimento”, na qual é possível identificar a adição de gorduras hidrogenadas durante o processo de fabricação. E, numa pesquisa rápida realizada pelos autores deste texto em rótulos de alimentos, encontrou-se, no mínimo, as denominações: gordura vegetal hidrogenada, gordura vegetal, gordura parcialmente hidrogenada, óleo vegetal hidrogenado, óleo parcialmente hidrogenado, sem a certeza da presença ou não de ácidos graxos trans.

Assim, sugere-se que mesmo as recomendações oficiais dão a entender que possivelmente existe uma lacuna importante na legislação brasileira, uma vez que a rotulagem e a apelação de ausência de ácidos graxos trans não podem ser consideradas completamente seguras, necessitando também a consideração da lista de ingredientes. Nesse mesmo contexto, cabe, também, ressaltar que, quando a quantidade de ácidos graxos trans não alcança os 0,2g por porção, a empresa fica desobrigada de disponibilizar a quantidade deste ingrediente no rótulo, impossibilitando a análise nutricional do alimento quanto a este componente.

Ainda, sobre a rotulagem de ácidos graxos trans, pesquisa de mercado realizada pelo Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor – IDEC (2006)<sup>61</sup> encontrou, em uma amostragem de 370 produtos, 37,6% de inadequação à exigência da legislação, ou seja, ausência da informação regulamentada pela RDC 360<sup>57</sup> quanto à presença ou não das gorduras trans.

Além dessa inadequação, estudo realizado por Ferreira *et al.*<sup>62</sup> aponta que a mencionada RDC foi implementada sem que fosse acompanhada de campanhas de esclarecimento à população, que se ressentem da falta do conhecimento do que venham a ser os ácidos graxos trans, podendo o termo ser erroneamente interpretado até como transgênico.

Pode-se então sugerir que, no Brasil, a preocupação com a presença de ácidos graxos trans nos alimentos é uma questão de saúde pública ainda não completamente equalizada nem pelos estudiosos, nem pela legislação, o que estimula a busca de medidas de substituição para o isômero.

### 2.1.10 Medidas de substituição de ácidos graxos trans

Um dos principais métodos utilizados em substituição da hidrogenação dos óleos vegetais é a interesterificação, processo que não promove a isomerização de duplas ligações dos ácidos graxos e não afeta o grau de saturação. Este método permite que a modificação no comportamento de óleos e gorduras ofereça contribuições para o aumento e a otimização do seu uso<sup>63</sup>.

Uma explicação prática para a interesterificação seria o processo de rearranjo dos ácidos graxos entre os triglicerídeos, podendo ser efetuado na própria molécula ou entre moléculas distintas<sup>63</sup>.

Apesar de o método ser utilizado para substituir a hidrogenação, pesquisa sugere que as gorduras interesterificadas são de difícil metabolização, problema causado pela troca da posição na molécula de gordura. Este componente é associado, ainda, com o aumento da glicemia e com a diminuição da HDL-c<sup>64</sup>.

Para Martin *et al.*<sup>6</sup>, uma estratégia industrial eficiente para a produção de alimentos com pouco ou nenhum ácido graxo trans seria a combinação da hidrogenação total com a interesterificação química.

O óleo da palma, de semente da palma e os óleos de coco são outros produtos que frequentemente substituem a gordura hidrogenada devido à consistência semissólida, além da facilidade do uso para produtos de padaria e frituras. Entretanto, discute-se a eficácia dessa substituição haja vista que a composição de seus ácidos graxos está por volta de 50% da saturação<sup>65</sup>, e que, como já citado, a gordura saturada é frequentemente associada ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares.

Tarrago-Trani *et al.*<sup>65</sup> em uma revisão que objetivou estudar as novas tendências de óleos e gorduras que são apontados como substitutos das gorduras hidrogenadas, concluem que a tendência é a continuação desta evolução de tecnologias, uma vez que

se torna um desafio o encontro de um produto que atenda aos interesses comerciais das empresas e aos interesses dos consumidores, ou seja, custo, sabor e saúde.

### **2.1.11 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O consumo de ácidos graxos trans pela população cresceu paralelamente ao aumento do seu uso pelas indústrias de alimentos, havendo, ainda, a partir da década de 90, inúmeros estudos publicados que apontam uma associação positiva com diversas doenças, principalmente as crônicas não transmissíveis.

O controle de ácidos graxos trans pode ser feito pela diminuição de seu consumo por meio de medidas industriais, com substituição de tecnologias. Este controle pode abranger também medidas individuais e coletivas, resultantes de um trabalho educativo junto à população e também de forças políticas, a partir de adoção de leis, a exemplo da Dinamarca.

A efetiva diminuição do uso e consumo de ácidos graxos trans pode demorar um tempo considerável, dada a adaptação cultural e tecnológica que requer. Trata-se, contudo de importante medida, considerando-se que o resultado desse controle será a melhoria da saúde da população, com conseqüente redução de gastos com saúde.

### **REFERÊNCIAS**

- 1- Lehninger *et al.* Princípios da bioquímica. 2. ed. São Paulo: Sarvier, 1995.
- 2- Lichtenstein *et al.* Dietary fat: a history. *Nutr Rev* 1999; 57; 11-14.
- 3- Chiara VL, Sichieri R, Carvalho TSF. Teores de ácidos graxos trans de alguns alimentos consumidos no Rio de Janeiro. *Rev Nutr.* 2003; 16 (2): 227-233.
- 4- Scheeder MRL. About the trans-(hi) story: how did trans fatty acids enter the human food chain. *The American Oil Chemist's Society.* 2007; 18 (2).

- 5- Baylin A, Kabagambe EK, Ascherio A, Spiegelman D, Campos H. High 18:2 Trans Fatty acids in adipose tissue are associated with increase risk of nonfatal acute myocardial infarction in Costa Rican adults. *J Nutr.* 2002; 133 (4): 1186-1191.
- 6- Martin CA, Matshushita M, Souza N. E. Ácidos graxos trans: implicações nutricionais e fontes na dieta. *Rev Nutr.* 2004; 17 (3): 361-368.
- 7- Costa A. G. V.; Bressan J.; Sabarense C. M. Ácidos graxos trans: alimentos e efeitos na saúde. *Arch. Latinoam. Nutr.*, v.56, n. 1, 2006.
- 8- Valenzuela A, Morgado N. Trans fatty acid isomers in human health and in the food industry. *Biol Res.* 1999; 32 (4): 273-87.
- 9- Larqué E, Salvador Z, Gil A. Dietary trans fatty acids in early life: a review. *Early Hum Dev.* 2001; 65 suppl: S31-S41.
- 10- Semma M. Trans fatty acids: properties, benefits and risks. *J Health Sci.* 2002; 48 (1): 07-13.
- 11- WHO. World Health Organization. United Nations. WHO Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health: list of all documents and publications. Fifty-seventh World Health Assembly. A57/9, 17 abr. 2004.
- 12- MINISTÉRIO DA SAÚDE (BRASIL). Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável. Brasília, 2005. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/bvs>>. Acesso em: 10 abr. 2007.
- 13- Okie S. New York to trans fats: You're Out! *N Engl J Med.* 2007; 356 (20): 2017-21.
- 14- FUNCK, L.G.; BARRERA-ARELLANO, D.; BLOCK, J.M. Ácido linoléico conjugado (CLA) e sua relação com a doença cardiovascular e os fatores de riscos associados. *Arch. Latinoam. Nutr.*, v.56, n.2, 2006.
- 15- Martin CA, Milinsk MC, Visentainer JV, Matsushita M, de-Souza NE. Trans fatty acid-forming processes in foods: a review. *An Acad Bras Ciênc.* 2007; 79 (2): 343-50.

- 16- Sebedio JL, Catte M, Boudier MA, Prevost J, Grandgirald A. Formation of fatty acid geometrical isomers and of cyclic fatty acid monomers during the finish frying of frozen prefried potatoes. *Food Research Intern.* 1996; 29 (2): 109-116.
- 17- Sanibal EAA, Mancini Filho J. Alterações físicas, químicas e nutricionais de óleos submetidos ao processo de fritura. *Food Ingredientes.* 2002; 48-54.
- 18- Block JM, Barrera-Arelano D. Produtos hidrogenados no Brasil: isômeros trans, características físico-químicas e composição em ácidos graxos. *Arch Latinoam Nutr.* 1994; 44 (4): 281-285.
- 19- Katan MB, Mensink RP. Trans fatty acids and their effect on lipoproteins in humans. *Annu Rev Nutr.* 1995; 15: 473-493.
- 20- Mensink RP, Katan MB. Effect of dietary trans fatty acids on high-density and low-density lipoprotein cholesterol levels in healthy subjects. *N Engl J Med.* 1990; 373 (7): 39-45.
- 21- Hu FB, Manson JE, Willet WC. Types of dietary fat and risk of coronary heart disease. *J Am Coll Nutr.* 2001; 20: 5-19.
- 22- Chiara VL, Silva R, Jorge R. Ácidos graxos trans: doenças cardiovasculares e saúde materno-infantil. *Rev Nutr.* 2002; 15 (03): 341-347.
- 23- Chavarro JE, Rich-Ed-Edwards JW, Rosner BA, Willet W. Dietary fatty acid intakes and the risk of ovulatory infertility. *Am J Clin Nutr.* 2007; 85 (1): 231-237.
- 24- Mozaffarian D, Pischon T, Hankinson SE, Rifai N, Joshipura K, Willet WC, Rimm EB. Dietary intake of trans fatty acids and systemic inflammation in women. *Am J Clin Nutr.* 2004; 79 (4): 606-12.

- 25- Salmerón, Hu FB, Mason JE, Stampfer MJ, Colditz GA, Rimm EB, Willett WC. Dietary fat intake and risk of type 2 diabetes in women. *Am J Clin Nutr.* 2001; 73 (6):1019-1026.
- 26- Clifton PM, Keogh JB, Noakes M. Trans fatty acids in adipose tissue and the food supply are associated with myocardial infarction. *J Nutr.* 2004 Apr;134(4):874-9. Erratum in: *J Nutr.* 2004 Jul; 134(7):1848.
- 27- Mozaffarian D, Rimm EB, King IB, Lawler RL, McDonald GB, Levy WC. Evaluation of trans-9-18F-fluoro-3,4-Methyleneheptadecanoic acid as a PET tracer for myocardial fatty acid imaging. *Am J Clin Nutr.* 2004 Dec; 80(6):1521-5.
- 28- Gabauer SK, Psota TL, Kris-Etherton PM. The diversity of health effects of individual trans fatty acid isomers. *Eur J Endocrinol.* 2005; 153 (1): 159-165.
- 29- Lopez-Garcia E, Schulze MB, Meigs JB, Manson JE, Rifai N, Stampfer MJ, Willett WC, Hu FB. Consumption of trans fatty acids is related to plasma biomarkers of inflammation and endothelial dysfunction. *J Nutr.* 2005; 135: 562–566.
- 30- Niu SL, Mitchell DC, Litman BJ. Trans fatty acid derived phospholipids show increased membrane cholesterol and reduced receptor activation as compared to their cis analogs. *Biochemistry.* 2005 Mar 22; 44(11):4458-65.
- 31- Tsai CJ, Leitzmann MF, Willett WC, Giovannucci EL. Long-term intake of trans-fatty acids and risk of gallstone disease in men. *Arch Intern Med.* 2005 May; 165(9):1011-5.
- 32- McCord C. What's needed to fight chronic disease. *Am J Public Health.* 2005 Jun; 95(6):930-1; author reply 931-2.
- 33- Mozaffarian D. Trans fatty acids: effects on systemic inflammation and endothelial function. *Atherosclerosis suppl.* 2006; 7 (2): 29-32.

- 34- Lemaitre RN, King IB, Mozaffarian D, Sotoodehnia N, Rea TD, Kuller LH, Tracy RP, Siscovick DS. Plasma phospholipid trans fatty acids, fatal ischemic heart disease, and sudden cardiac death in older adults: the cardiovascular health study. *Circulation*. 2006 Jul 18;114(3):209-15. Epub 2006 Jul 3.
- 35- Lichtenstein AH, Matthan NR, Jalbert SM, Resteghini NA, Schaefer EJ, Ausman LM. Novel soybean oils with different fatty acid profiles alter cardiovascular disease risk factors in moderately hyperlipidemic subjects. *Am J Clin Nutr*. 2006 Sep;84(3):497-504.
- 36- Willet WC. Trans fatty acids and cardiovascular disease: epidemiological data. *Atherosclerosis suppl*, 2006; 7 (2): 5-8.
- 37- Mozaffarian D, Katan MB, Ascherio A, Stamper MJ, Willet, W C. Trans fatty acids and cardiovascular disease. *N Engl J Med*. 2006; 354: 1601-1613.
- 38- Kuhnt K, Wagner A, Kraft J, Basu S, Jahreis G. Dietary supplementation with 11trans- and 12trans-18:1 and oxidative stress in humans. *Am J Clin Nutr*. 2006 Nov; 84(5):981-8.
- 39- Chavarro J, Stamper M, Campos H, Kurth T, Willet W, Ma J. A prospective study of food trans fatty acid levels and risk of prostate cancer. *Proc Amer Assoc Câncer Res*. 2006; 47. Disponível em: <[www.aacrmeetingabstracts.org](http://www.aacrmeetingabstracts.org)>. Acesso em: 19 out.2007.
- 40- Sun Q, Ma J, Campos H, Hankinson SE, Manson JE, Stamper MJ, Rexrode KM, Willet WC, Hu FB. A prospective study of trans fatty acids in erythrocytes and risk of coronary heart disease. *Circulation*. 2007; 115 (4): 1858-1865.
- 41- Liu X, Schumacher FR, Plummer SJ, Jorgenson E, Casey G, Witte JS. Trans-fatty acid intake and increased risk of advanced prostate cancer: modification by RNASEL R462Q variant. *Carcinogenesis*. 2007 Jun; 28(6):1232-6. Epub 2007 Jan 18.

- 42- St-Onge MP, Aban I, Bosarge A, Gower B, Hecker KD, Allison DB. Snack chips fried in corn oil alleviate cardiovascular disease risk factors when substituted for low-fat or high-fat snacks. *Am J Clin Nutr.* 2007 Jun; 85(6):1503-10.
- 43- Buonacorso V, Nakandakare ER, Nunes VS, Passarelli M, Quintão EC, Lottenberg AM. Macrophage cholesterol efflux elicited by human total plasma and by HDL subfractions is not affected by different types of dietary fatty acids. *Am J Clin Nutr.* 2007 Nov; 86(5):1270-7.
- 44- Pisani LP, Oller do Nascimento CM, Bueno AA, Biz C, Albuquerque KT, Ribeiro EB, Oyama LM. Hydrogenated fat diet intake during pregnancy and lactation modifies the PAI-1 gene expression in white adipose tissue of offspring in adult life. *Lipids Health Dis.* 2008 Apr 4; 7:13.
- 45- Shoup TM, Elmaleh DR, Bonab AA, Fischman AJ. Evaluation of trans-9-18F-fluoro-3,4-Methyleneheptadecanoic acid as a PET tracer for myocardial fatty acid imaging. *J Nucl Med.* 2005 Feb;46(2):297-304.
- 46- Chajés V, Thiébaud AC, Rotival M, Gauthier E, Maillard V, Boutron-Ruault M-C, Joulin V, Lenoir GM, Clavel-Chapelon F. Association between serum trans-monounsaturated fatty acids and breast cancer risk in the E3N Study. *Am J Epidemiol.* 04 de Apr de 2008.
- 47- WHO Health Organization. Nutrition. Science- Policy. WHO and FAO Joint Consultation: fats and oils in human nutriticio. *Nutr Rev.* 1995; 53 (7): 202-5.
- 48- Leth T, Jensen HG, Mikkelsen AE, Bysted A. The effect of the regulation on trans fatty acid contend in Danish food. *Atherosclerosis suppl.* 2006; 7 (2): 53-56.
- 49- Stender S, Dyerberg J, Bysted A, Leth T, Astrup A. A trans world journey. *Atherosclerosis suppl.* 2006; 7 (2): 47-52.

- 50- Katan M B. Regulation of trans fatty: the gap, the polder, and MCDonald's french fries. *Atherosclerosis suppl.* 2006; 7 (2): 63-66.
- 51- WHO Pan American Health Organization- Grupo de trabalho da OPAS/OMS Américas livres de gorduras trans- conclusões e recomendações de 26 e 27 de Abril de 2007, Washington, D.C. Disponível em: <[www.dpalsc.org](http://www.dpalsc.org)>. Acesso em: 3 ago. 2007.
- 52- Mondini L, Monteiro CA. Mudanças no padrão de alimentação. *In: Velhos e novos males da saúde no Brasil: a evolução do país e de suas doenças.* São Paulo: Editora Hucitec/Núcleo de Pesquisas Epidemiológicas em Nutrição e Saúde, Universidade de São Paulo, 1995.
- 53- Allison DB, Egan SK, Barraj LM, Caughman C, Infante M, Heimback JT. Estimated intakes of trans fatty and other fatty acids in the US population. *J Am Diet Association.* 1999; 99(2): 166-74.
- 54- Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003: análise da disponibilidade domiciliar e estado nutricional no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2004.
- 55- Bertolino CN, Castro TG, Sartorelli DS, Ferreira MAC. Influência do consumo alimentar de ácidos graxos trans no perfil de lipídios séricos em nipo-brasileiros de Bauru, São Paulo, Brasil. *Cad Saúde Pública.* 2006; 22 (2).
- 56- Friesen R, Innis SM. Trans fatty acids in human milk in Canada declined with the introduction of trans fat food labeling. *J Nutr.* 2006; 136: 2558-2561.
- 57- MINISTÉRIO DA SAÚDE. (Brasil). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003: aprova regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, de 26 dez. 2003.

- 58- MINISTÉRIO DA SAÚDE. (Brasil). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 359, de 23 de dezembro de 2003: aprova regulamento técnico de porções de alimentos embalados para fins de rotulagem nutricional. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, de 26 dez. 2003.
- 59- WORLD HEALTH ORGANIZATION. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Geneva, 2003. Disponível em: < [www.fao.org](http://www.fao.org)>. Acesso em: 3 ago. 2007.
- 60- MINISTÉRIO DA SAÚDE. (Brasil). Folheto explicativo sobre rotulagem de gorduras trans, 2006. Disponível em: <[www.anvisa.gov.br/alimentos/gorduras\\_trans.pdf](http://www.anvisa.gov.br/alimentos/gorduras_trans.pdf)>. Acesso em: 3 nov. 2007.
- 61- IDEC. Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor. Bom para os olhos e o paladar, ruim para o coração. Revista do Idec online. n. 103, 2006. Disponível em: <[www.idec.org.br/oq\\_idec.asp](http://www.idec.org.br/oq_idec.asp)>. Acesso em: 10 nov. 2007.
- 62- Ferreira AB, Lanfer-Marquez UM. Legislação brasileira referente à rotulagem nutricional de alimentos. *Rev Nutr.* 2007; 20 (1): 83-93.
- 63- Ribeiro APB, Moura JMLN, Grimaldi R, Gonçalves LAG. Interesterificação química: alternativa para obtenção de gorduras zero trans. *Quim Nova.* 2007; 30 (5): 1295-1300.
- 64 - Sundram K, Karupaiah T, Hayes KC. *Nutr & Metabol.* 2007; 4 (3). Disponível em: <[www.nutritionandmetabolism.com](http://www.nutritionandmetabolism.com)>. Acesso em: 19 set. 2007.
- 65- Tarrago-Trani MT, Phillips KM, Lemar LE, Holden JM. New and existing oils and fats used in products with reduced trans-fatty acid content. *J Am Diet Assoc.* 2006; 106 (6): 867-880.

## 2.2 QUALIDADE NO PROCESSO PRODUTIVO DE REFEIÇÕES

### 2.2.1 A gestão de Unidades Produtoras de Refeições

A administração da produção trata da maneira pela qual as organizações produzem bens e serviços (SLACK *et al.*, 2002, p.29). No que concerne ao gerenciamento de Unidades Produtoras de Refeições, trataremos, *a priori*, o nutricionista como o responsável por esta atividade.

Empregou-se neste trabalho o termo Unidade Produtora de Refeições (UPR), proposto por PROENÇA *et al.* (2005, p. 17-24), que abrange, dentro do mercado de refeições fora de casa, as unidades dos segmentos de alimentação comercial e de alimentação coletiva. A principal diferença entre elas refere-se ao grau de autonomia do indivíduo em relação à unidade, ou seja, o quanto o indivíduo pode escolher alimentar-se ali ou não.

Ainda segundo Proença *et al.* (2005, p.17), na alimentação coletiva, tradicionalmente definida como Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN), o comensal apresenta uma relação de catividade, indo desde a dependência quase total – como, por exemplo, em hospitais e creches – até a dependência relativa, nos casos em que o indivíduo tenha acesso a outros locais para se alimentar.

As atribuições do nutricionista em UPR englobam características administrativas, técnicas e operacionais. Teixeira *et al.* (2000, p.4) definem as atividades administrativas como sendo aquelas que incluem funções de planejamento, organização, direção e controle; as técnicas, como aquelas para cujo desempenho são necessários conhecimentos específicos, e as operacionais, como aquelas referentes à realização de operações. Os autores destacam, ainda, que o nutricionista deve atender não só os aspectos administrativos, mas também atuar como um promotor de saúde, sendo que seu comportamento e sua atuação constituirão os parâmetros de sua credibilidade profissional.

Para Veiros (2002), o nutricionista, dada a sua condição de profissional da saúde, durante a elaboração de cardápios atua no sentido de valorizar as pessoas, podendo, a alimentação oferecida, ser uma forma de educação nutricional, de prevenção ao aparecimento de doenças, de melhora, manutenção ou recuperação da saúde. Por outro lado, sem os cuidados necessários, o cardápio elaborado pode contribuir para fragilizar o estado de saúde das pessoas.

Proença (1997) salienta que o trabalho realizado numa UPR deve objetivar o fornecimento de refeições equilibradas, com um bom nível de sanidade e adequadas aos comensais. O alcance desses objetivos depende diretamente da qualidade do alimento a ser oferecido, a qual, segundo Proença *et al.* (2005, p.21) pode ser percebida em suas dimensões nutricionais, sensoriais, simbólicas, higiênico-sanitárias, de serviço e regulamentar.

Cabe ressaltar que, conforme discutido anteriormente, embora todas as dimensões sejam importantes, neste trabalho optou-se por abordar a qualidade nutricional.

Assim, conceber a gestão da produção de refeições de maneira a se obter produtos com qualidade para satisfação dos clientes, nas suas diversas dimensões, conciliando, ainda, uma rotina de atividades administrativas, é uma tarefa complexa, para a qual Ansaloni (1999) destaca que o nutricionista precisa aplicar ferramentas de qualidade capazes de auxiliá-lo.

## 2.2.2 O processo produtivo de refeições

As etapas do processo produtivo de refeições, segundo Proença (1997, p.53) são: planejamento de cardápios, seleção de fornecedores, aquisição de gêneros, recebimento, armazenamento, pré-preparo (seleção, descongelamento, dessalgue, higienização, moagem e divisão), preparo (tratamento térmico), espera, distribuição e destinação de sobras e restos.

O cardápio dá início ao processo produtivo e serve como instrumento gerencial para a administração da UPR. A partir do seu planejamento podem ser dimensionados os recursos humanos e materiais, o controle de custos, o planejamento de compras, a fixação dos níveis de estoque, a determinação dos padrões a serem utilizados na confecção das receitas, servindo ainda para a pesquisa e análise das preferências alimentares. Portanto, uma vez estabelecido o que se quer oferecer no cardápio, será determinada a estrutura e o planejamento da unidade (ZANARDI *et al.*, 2003).

Para Proença *et al.* (2005, p.18), o cardápio tem a função de oferecer adequadamente os alimentos que serão consumidos pelas pessoas de acordo com suas necessidades e, para isso, este deve objetivar proporcionar saúde ao comensal, considerando as condições higiênico-sanitárias, nutricionais e sensoriais.

Deve-se ter em mente que a elaboração de um cardápio de maneira adequada do ponto de vista nutricional necessita de mais tempo, empenho e criatividade, porém, confirma uma atuação mais completa do nutricionista como promotor de saúde, com resultados palpáveis e uma alimentação de referência para a melhoria dos hábitos alimentares da clientela atendida (PROENÇA *et al.*, 2005, p.108).

A aquisição dos insumos é a etapa que precede a elaboração de cardápios. Uma política de abastecimento deve envolver a fixação de critérios para escolha dos fornecedores (qualidade e preço), periodicidade de abastecimento, recebimento e armazenamento de mercadorias (TEIXEIRA *et al.*, 2000, p. 174-189).

Durante o recebimento, etapa em que se aceita as mercadorias entregues por um fornecedor, deve-se realizar a avaliação quantitativa e qualitativa das mercadorias, as quais serão posteriormente encaminhadas para armazenamento no almoxarifado (TEIXEIRA *et al.*, 2000, p. 189-192).

O pré-preparo é a etapa que reúne operações como limpar, separar, lavar, descascar, picar e misturar (PHILIPPI, 2003, p. 27-29).

Em seguida, procede-se ao preparo, que tem por objetivo permitir o aproveitamento dos alimentos que não poderiam ser consumidos em estado natural, modificar sua digestibilidade e palatabilidade e favorecer o aspecto da preparação. Estas etapas são realizadas através do tratamento térmico ou cocção, em que os alimentos são submetidos ao calor. Por meio do calor seco e de meio indireto, com o uso de gordura, realizam-se operações como dourar ou corar e fritar em imersão. Ainda com o calor seco, mas de meio direto, pode-se realizar preparações na chapa ou na prancha (ORNELLAS, 2006, p. 41-53).

Depois de preparados, alguns alimentos podem necessitar de conservação pré-distribuição. Segue-se a montagem dos pratos e/ou cubas. Na sequência do processo se dá a distribuição, etapa em que os alimentos são expostos para o consumo. Por fim, procede-se à destinação das sobras de alimentos (ABERC, 2003, p. 95).

Sobras de alimentos são consideradas aquelas que ficam após a distribuição, mas com a realização do adequado controle de temperatura, sendo possível sua reutilização na refeição posterior. Resto, por sua vez, seria o que fica no bufê, ou nos pratos dos comensais, sendo necessário o descarte.

### 2.2.3 Ferramentas de gestão da qualidade do processo produtivo de refeições

A gestão das atividades relacionadas ao processo produtivo de refeições envolve um conjunto de ferramentas essenciais para a garantia da qualidade do atendimento aos comensais nas Unidades Produtoras de Refeições (UPRs) (PROENÇA *et al.*, 2005, p. 29).

As ferramentas auxiliares do controle da gestão em UPRs utilizadas neste estudo são: o receituário padrão, a ficha técnica e o manual de boas práticas. O receituário padrão consiste em conjunto de receitas utilizadas na unidade como base para o processo produtivo (RIEKES, 2004). A ficha técnica é um documento que traz informações tais como: *per capita*, fator de correção e cocção, composição centesimal em macro e micronutrientes da preparação, o rendimento e o número de porções, permitindo, assim, um melhor controle financeiro e os determinantes da composição nutricional (AKUTSU *et al.*, 2005). O manual de boas práticas, por sua vez, é definido como documento que reúne informações do estabelecimento relacionadas às boas práticas, abrangendo infraestrutura de pessoal, edificação, equipamento, mobiliário e utensílios, procedimentos de higienização pessoal, ambiental e operacional, etapas e operações do processo produtivo e controles de qualidade e de mercado (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1997; FAO, 2003).

Proença *et al.* (2009) destacam que, durante o processo produtivo de refeições, é comum que as preparações do cardápio sejam modificadas e/ou substituídas de acordo com a disponibilidade de tempo, matéria-prima e habilidades dos funcionários da unidade. Assim, é indispensável, além da padronização do cardápio, a previsão dos grupos de substituição das preparações, o que permite variação dos cardápios sem fugir à adequação nutricional e sensorial necessária.

Nesse contexto, é possível dividir as substituições do cardápio em emergenciais e planejadas. As substituições emergenciais ocorrem por situações inesperadas, como o aumento brusco de clientes sem aviso prévio; problemas no pré-preparo ou no preparo das preparações (adição exagerada de sal, preparações queimadas ou fermentadas, entre outros problemas que podem ocorrer no processo de produção de alimentos). Esse tipo de situação precisa ser resolvido da maneira mais coerente e rápida possível, podendo, assim, fugir do padrão de substituição existente na UPR. Já, substituições planejadas são as substituições definidas com prazo suficiente para que o cardápio seja replanejado e adaptado. São exemplos dessas situações: falta de produtos de determinado fornecedor,

sobras de refeições anteriores, atraso na entrega de produtos, dentre outros. Nessas situações é possível substituir a preparação por outra do mesmo grupo, já padronizado anteriormente, mantendo-se a qualidade nutricional e sensorial do cardápio (PROENÇA *et al.*, 2009).

Assim, Proença *et al.* (2009), a partir de Pinto (2007), Nakazora (2007) e Bernardo (2007), propõem a padronização de cardápios e lista de substituições, conforme os Quadros 2.3, 2.4, 2.5 e 2.6, os quais apresentam os grupos, suas subdivisões e suas características.

**Quadro 2.3** – Estrutura de cardápio: Grupo das saladas, suas subdivisões e características.

GRUPO	SUBDIVISÃO	CARACTERÍSTICA
SALADAS	Cruas	Folhosas
		Não-folhosas
		Frutas
	Cozidas na água ou vapor	-
	Compostas ou mistas	Com maionese
		Com iogurte natural
		Sem maionese e sem iogurte
	Molhos	À base de maionese
		À base de iogurte natural
		Vinagrete

Fonte: Proença *et al.* (2009).

**Quadro 2.4** – Estrutura de cardápio: Grupo dos acompanhamentos frios, suas subdivisões e características.

GRUPO	SUBDIVISÃO	CARACTERÍSTICA
ACOMPANHAMENTOS FRIOS	Batatas e/ou macarrão	Com maionese
		Sem maionese
	Cereais e/ou leguminosas	-
	Proteicos	-

Fonte: Proença *et al.* (2009).

**Quadro 2.5** – Estrutura de cardápio: Grupo dos acompanhamentos quentes, suas subdivisões e características.

GRUPO	SUBDIVISÃO	CARACTERÍSTICA
ACOMPANHAMENTOS QUENTES	Legumes/ Verduras/ Frutas	Cozidos, refogados ou assados
		Suflês, gratinados ou legumes com proteína animal
		Doces
	Amidos	Não estão incluídas as frituras
	Massas	Sem recheio e sem molho
		Com recheio e/ou com molho
	Molhos quentes	Molho vermelho
		Outros
	Arroz	Com carnes, molho branco e/ou queijos
		Sem carnes
	Leguminosas	Com carnes
		Sem carnes
	Empanados	Fritos em imersão
Fritos à Dorê		
Fritos à milanesa		
Proteicos	-	

Fonte: Proença *et al.* (2009).

**Quadro 2.6** – Estrutura de cardápio: Grupo das carnes, suas subdivisões e características.

GRUPO	SUBDIVISÃO	CARACTERÍSTICA
CARNES	Carnes com baixo teor de gordura ou preparadas com baixo teor de gorduras	Preparações sem molho
		Preparações com molho
	Carnes gordurosas e/ou magras preparadas com grandes quantidades de gorduras	Preparações sem molho
		Preparações com molho
Frituras de imersão	-	

Fonte: Proença *et al.* (2009).

Desta forma, a utilização de padronização das preparações dos cardápios, bem como a lista de substituição destas preparações, podem contribuir para uma oferta mais saudável, além de constituir uma ferramenta para o gerenciamento da qualidade em UPRs.

Outro exemplo de ferramenta utilizada na gestão da qualidade em UPRs que auxiliou no embasamento desta proposta é o Sistema de Avaliação da Qualidade Nutricional e Sensorial (AQNS). Este sistema foi criado com o intuito de garantir a qualidade nutricional e sensorial de refeições coletivas e comerciais, sendo sua aplicação associada à do sistema de Análise dos Perigos e Pontos Críticos de Controle – APPCC, que busca a garantia de qualidade higiênico-sanitária. É desenvolvido em módulos determinados por grupos de preparações, por meio da definição de critérios

que identificam os pontos de controle durante o processo de produção das refeições. (RIEKES, 2004; PROENÇA *et al.*, 2005).

Proença *et al.* (2005, p. 158) descrevem os perigos nutricionais como aqueles que representam a possibilidade de perda ou redução do valor nutricional de uma dada preparação, ou seja, como resultado da utilização inadequada de técnicas de preparo. Cita-se, como exemplo, o aumento da oxidação lipídica em decorrência da utilização de elevadas temperaturas durante a cocção de carnes.

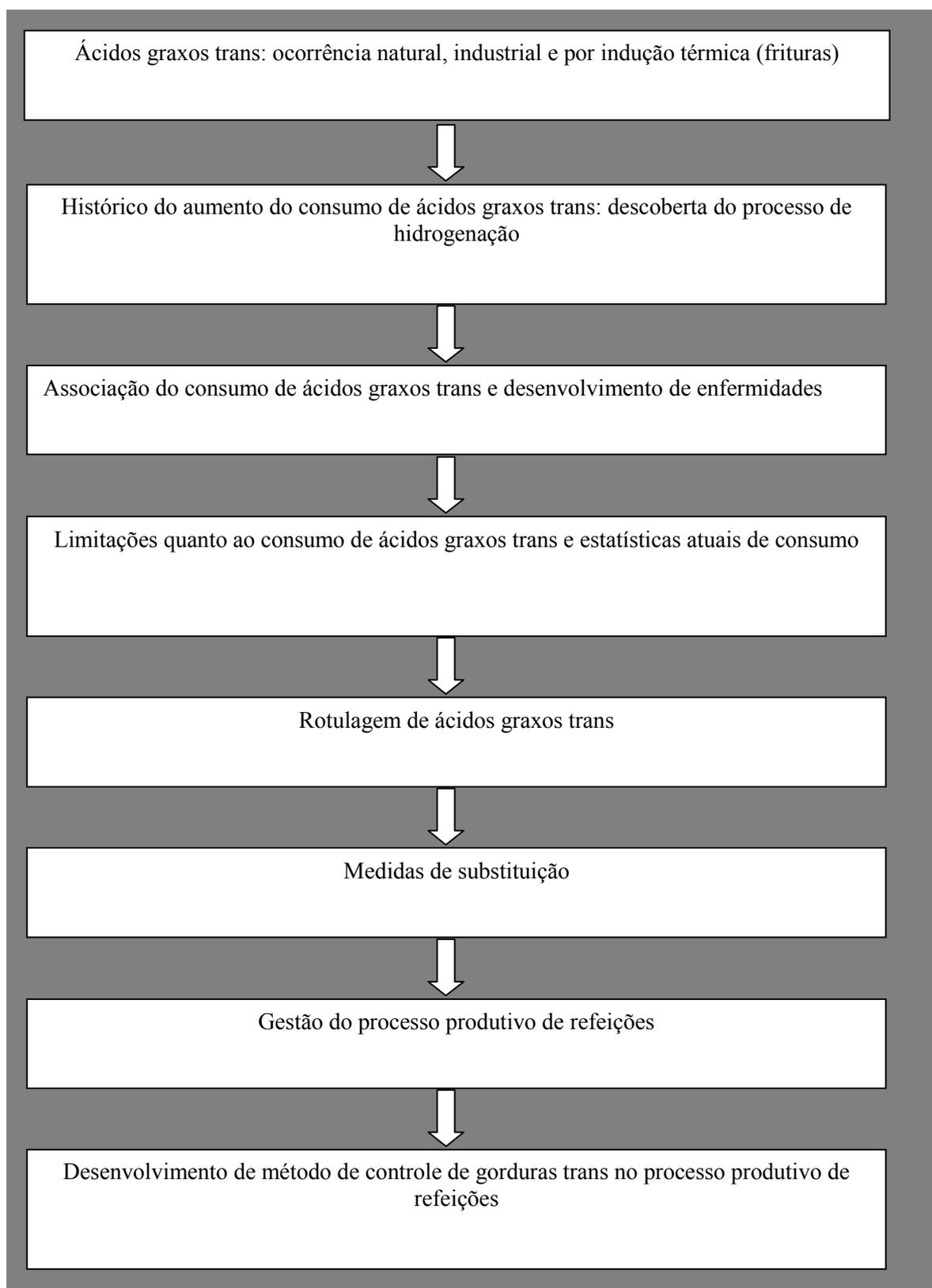
Por sua vez, os perigos sensoriais são descritos como aqueles que podem comprometer a qualidade sensorial dos alimentos, sendo resultado dos procedimentos adotados em seu processo de elaboração, ou seja, o uso inadequado de técnicas de preparo. Por exemplo, elaboração de preparações com muito tempo de antecedência, o que possibilita o ressecamento (desidratação) dos componentes da carne, pois estas são mantidas durante mais tempo na espera para a distribuição sob elevadas temperaturas (PROENÇA *et al.*, 2005, p.158).

No que se refere aos ácidos graxos trans, entende-se que seu uso e/ou formação nas diversas etapas do processo produtivo leve ao comprometimento nutricional das refeições oferecidas pelas UPRs. Então, propõe-se que medidas de controle neste sentido devam ser realizadas.

O nutricionista está diante de um desafio que trata de seu envolvimento com atividades que promovam um maior prazer com uma dieta nutricionalmente equilibrada, por meio de seleção adequada de alimentos, substituições quando necessárias, entre outras ações de controle e/ou correção (ASSIS; BELLISLE, 2000). Assim, a elaboração de métodos de controle de gorduras trans no processo produtivo de refeições pode contribuir com o trabalho do nutricionista, facilitando a execução dos objetivos da Organização Mundial da Saúde em relação a essas gorduras.

### 2.3 CONCLUSÃO DO CAPÍTULO 2

Procurou-se, neste capítulo, estabelecer uma ligação entre as temáticas selecionadas para desenvolvimento do estudo, conforme representada esquematicamente pela Figura 2.1.



**Figura 2.1** – Esquema do referencial teórico estruturado para o estudo

### 3 PERCURSO METODOLÓGICO

Neste capítulo é apresentada a proposta metodológica da pesquisa, por meio da caracterização do estudo, definição de termos relevantes, etapas da pesquisa, modelo de análise, seleção do local do estudo, os instrumentos e técnicas de coleta de dados, finalizando com o tratamento e análise dos dados.

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

Em função dos objetivos que norteiam o estudo, foi realizada uma pesquisa qualitativa descritiva em desenvolvimento, delineada como estudo de caso, culminando com a sistematização de uma proposta metodológica. Salienta-se que este percurso metodológico vem sendo desenvolvido no Núcleo de Pesquisa de Nutrição em Produção de Refeições NUPPRE – UFSC, e gradativamente aprimorado pelos estudos de Riekes (2004), Uggioni (2006); Alexandre (2007), Oliveira (2008) e Trancoso (2008).

Optou-se pela pesquisa qualitativa, pois esta pode ser caracterizada como a tentativa de uma compreensão detalhada das características situacionais apresentadas pelos dados (RICHARDSON, 1999, p. 90). Já Godoy (1995) define a pesquisa qualitativa como a possibilidade do contato direto do pesquisador com o ambiente e a situação estudada, permitindo a posterior descrição e a interpretação da realidade.

A pesquisa foi delineada pelo método de estudo de caso, que, para Yin (1981), é uma estratégia que procura examinar um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto. O caso foi tomado como unidade significativa de um todo e, por isso, facilitador tanto para fundamentar um julgamento fidedigno quanto para propor uma intervenção (CHIZZOTTI, 2006, p.102).

O estudo de caso como estratégia de pesquisa foi utilizado de modo descritivo, ou seja, por meio da busca de associações entre as variáveis (ROESCH, 1999, p.156).

#### 3.2 DEFINIÇÃO DE TERMOS RELEVANTES PARA A PESQUISA

Para uma melhor compreensão do presente estudo são apresentadas, a seguir, as definições dos principais termos utilizados.

**Unidade Produtora de Refeições (UPR):** denominação adotada para as unidades no segmento de alimentação fora de casa, que produzem refeições em estabelecimentos comerciais ou coletivos (PROENÇA *et al.*, 2005, p.17).

**Ácidos graxos trans:** são isômeros geométricos dos ácidos graxos insaturados (HARRIS, 2005).

**Gordura trans:** é aquela que possui ácidos graxos com isomeria trans. É formada durante os processos de bio-hidrogenação, hidrogenação, refino e frituras em imersão (SEBEDIO *et al.*, 1996).

**Hidrogenação de alimentos:** consiste no processo de adição de hidrogênio molecular (H<sub>2</sub>) na presença de um catalisador em um composto orgânico. O resultado da incorporação do hidrogênio pelas duplas ligações dos ácidos graxos é uma mudança do estado líquido para o estado semissólido e uma maior estabilidade oxidativa do produto (RIBEIRO *et al.*, 2006).

**Rótulo de alimentos:** é a etiqueta, escrita ou impressa, presente na embalagem do alimento, contendo informações sobre o mesmo (WHO, 2001).

**Processo produtivo de refeições:** consiste, resumidamente, nas etapas de planejamento de cardápio, aquisição de gêneros necessários, recebimento e armazenamento de acordo com a característica de cada produto, pré-preparo dos gêneros (higienização, descasque, fracionamento e mistura), preparo (tratamento térmico), porcionamento, espera para a distribuição, distribuição e destino de sobras e restos (PROENÇA, 1997, p. 53).

**Cardápio:** é a relação de preparações ou alimentos que serão consumidos em uma ou mais refeições durante certo tempo (PHILIPPI, 2003, p. 357).

**Receita:** consiste em uma fórmula para obtenção de uma preparação culinária, que deve apresentar ingredientes, quantidades, modo e tempo de preparo, etc. (PHILIPPI, 2003, p.14).

**Frituras de imersão:** processo no qual o alimento é submerso em óleo quente que age como meio de transferência de calor (SILVA *et al.*, 2007).

**Qualidade na produção de refeições:** o conceito de qualidade na produção de refeições engloba várias dimensões, entre elas, as nutricionais, as sensoriais, as higiênico-sanitárias, as regulamentadoras, as de serviços e as simbólicas (PROENÇA *et al.*, 2005, p.18).

**Perigo nutricional:** representa a possibilidade de perda ou redução do valor nutricional de uma determinada preparação, em função dos procedimentos adotados em seu processo de elaboração, ou seja, em decorrência da utilização de técnicas de preparo inadequadas (PROENÇA *et al.*, 2005, p.158).

**Ação corretiva:** proposta de ação que deve ser implementada quando um critério não estiver sendo cumprido (PROENÇA *et al.*, 2005, p.176)

### 3.3 ETAPAS DA PESQUISA

Para atingir os objetivos propostos, a pesquisa foi desenvolvida considerando as seguintes etapas:

1. Identificação, na literatura científica, de informações sobre a utilização e a formação de gorduras trans no processo produtivo de refeições.
2. Identificação de grupos de preparações que podem vir a conter gorduras trans em sua composição, a partir de possíveis processos produtivos facilitadores para a adição de gorduras trans ou para a sua formação.
3. Concepção de um modelo de método para o controle de gorduras trans no processo produtivo de refeições.
4. Definição de critérios para seleção do local apropriado para o estudo de caso.
5. Aplicação do modelo de método de controle de gorduras trans por meio de um estudo de caso.
6. Revisão do método concebido, a partir do confronto com a sua aplicação real.
7. Elaboração de recomendações que contemplaram estratégias para a aplicação do método desenvolvido.

### 3.4 MODELO DE ANÁLISE

O modelo de análise é o prolongamento natural da fundamentação teórica, organizando de forma operacional as questões que serão classificadas como relevantes para definir observações e análises posteriores. Consiste em uma série de conceitos e hipóteses logicamente articulados entre si, expostos em um quadro que orienta a forma como o estudo será analisado. A construção das variáveis não representa toda a realidade, mas apenas o que é considerado essencial. Basicamente, define as dimensões e, posteriormente, delimita indicadores que estarão avaliando essas variáveis (QUIVY; CAMPENHOUDT, 1992, p.151).

#### 3.4.1 Definição de variáveis e seus indicadores

A definição das variáveis objetivou a relação com a pergunta de partida, bem como os objetivos específicos. As variáveis foram apresentadas segundo o modelo proposto por Proença (1996), baseado em Quivy e Campenhoudt (1992), os quais contemplam a dimensão, sua definição e os indicadores.

As variáveis definidas para o estudo referem-se às características dos equipamentos de cocção da Unidade Produtora de Refeições, ao planejamento nutricional e sensorial dos cardápios, ao processo produtivo de refeições e ao acompanhamento de grupos e subgrupos de preparações selecionadas.

A variável relacionada às características dos equipamentos de cocção da Unidade Produtora de Refeições correspondeu à existência de equipamentos para cocção que podem exercer influências sobre o planejamento operacional e a formação de gorduras trans, estando apresentada no Quadro 3.1.

**Quadro 3.1** – Variável relacionada às características dos equipamentos de cocção da Unidade Produtora de Refeições, com dimensão e indicadores.

DIMENSÃO	DEFINIÇÃO	INDICADORES
<b>Equipamentos para cocção</b>	Avaliação do tipo de equipamento de cocção utilizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tipo de equipamento de cocção disponível: fogão, fritadeira elétrica, forno comum, forno combinado.</li> <li>– Identificação da existência e utilização de manuais de uso e controles de manutenção dos equipamentos de cocção.</li> <li>– Identificação da existência e utilização de controle do tempo de utilização de óleos vegetais em cada operação de fritura de imersão e da temperatura atingida por esses produtos durante o processo.</li> </ul>

A variável relacionada ao planejamento nutricional e sensorial dos cardápios (Quadro 3.2) compreende a identificação dos critérios de planejamento do cardápio, da existência e utilização da padronização estrutural do cardápio, reconhecimento do receituário padrão e ficha técnica de preparo, além do padrão de substituição das preparações do cardápio. Ressalta-se que a análise das variáveis do processo produtivo de refeições foi realizada através do acompanhamento destes grupos.

**Quadro 3.2** – Variável relacionada ao planejamento nutricional e sensorial dos cardápios da Unidade Produtora de Refeições com dimensões e indicadores.

DIMENSÃO	DEFINIÇÃO	INDICADORES
<b>Crítérios de planejamento do cardápio</b>	Etapa do processo na qual se planeja a lista de preparações culinárias que compõem uma refeição, utilizando, para isto, padrões nutricionais e reconhecimento das técnicas dietéticas dos alimentos, a fim de atender às leis da nutrição (SILVA; BERNARDES, 2004).	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Número de preparações feitas por frituras de imersão.</li> <li>– Número de preparações que contenham massa fresca, por exemplos, lasanhas, canelone, ravióli, pastéis.</li> <li>– Número de preparações que utilizem margarinas, creme de uso culinário, e outros produtos com gorduras trans.</li> </ul>
<b>Padronização estrutural do cardápio</b>	Existência de um padrão de divisão de grupos e/ou subgrupos de preparações e em que número são oferecidos nos cardápios (PROENÇA <i>et al.</i> , 2009)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Divisão de preparações em cada grupo e/ou subgrupo de alimentos.</li> <li>– Tipos de alimentos utilizados para a decoração.</li> </ul>
<b>Receituário padrão</b>	Consiste no conjunto de receitas utilizadas na unidade como base para o processo produtivo (RIEKES, 2004)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Existência de receituário completo.</li> <li>– Existência de controle do uso do receituário padrão.</li> </ul>
<b>Ficha técnica de preparo</b>	Trata-se de um documento que traz informações tais como: <i>per capita</i> , fator de correção e cocção, composição centesimal em macro e micronutrientes da preparação, o rendimento e o número de porções, permitindo, assim, um melhor controle financeiro e os determinantes da composição nutricional (AKUTSU <i>et al.</i> , 2005).	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Existência de ficha técnica completa para todas as preparações.</li> <li>– Controle de utilização das fichas técnicas.</li> </ul>
<b>Padrão de substituição das preparações do cardápio</b>	Existência de um padrão de substituição de preparações do cardápio que permita trocas adequadas sob os aspectos nutricional e sensorial (PROENÇA <i>et al.</i> , 2009).	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Uso de padrão de substituição para trocas de caráter planejado no cardápio.</li> <li>– Uso de critérios de substituição para trocas planejadas e emergenciais.</li> </ul>

A variável relacionada ao processo produtivo de refeições (Quadro 3.3) compreendeu as etapas nas quais pode haver o comprometimento da qualidade nutricional em relação às gorduras trans, tanto pelo uso de produtos que contenham as gorduras trans como pela possibilidade de surgimento deste lipídio durante o processo.

**Quadro 3.3** – Variável relacionada ao processo produtivo de refeições da Unidade Produtora de Refeições com dimensões e indicadores.

<b>DIMENSÃO</b>	<b>DEFINIÇÃO</b>	<b>INDICADORES</b>
<b>Seleção de fornecedores de alimentos</b>	Etapa na qual se escolhe o fornecedor adequado segundo as características desejadas, tais como, critérios pré-definidos de qualidade, preço e condições de entrega.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Identificação da matéria-prima utilizada pelo fornecedor buscando a existência de gorduras trans.</li> <li>– Identificação do processo industrial utilizado na fabricação dos produtos, no caso de óleos e/ou gorduras vegetais, observando se são hidrogenados ou não.</li> <li>– Realização de desenvolvimento do fornecedor por meio de testes culinários de novos produtos e/ou formação de parcerias para o desenvolvimento desses produtos sem a inclusão de gorduras trans</li> <li>– Realização de visita técnica aos fornecedores para verificação da veracidade das informações cedidas.</li> </ul>
<b>Aquisição de matéria-prima</b>	Etapa na qual se define o produto a ser adquirido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Identificação das características nutricionais dos produtos a serem adquiridos, considerando-se a presença ou não de gorduras trans.</li> </ul>
<b>Recebimento</b>	Etapa em que se recebe o produto entregue por um fornecedor, avaliando-o quali - quantitativamente, de acordo com critérios pré-estabelecidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Verificação da existência de gordura trans na lista de ingredientes</li> <li>– Verificação de utilização de processo industrial de hidrogenação na matéria-prima e respectiva informação na embalagem.</li> <li>– Existência de gordura trans na informação nutricional.</li> </ul>
<b>Pré-preparo</b>	Etapa a que os produtos são submetidos antes de serem preparados (seleção, moagem, porcionamento, corte, tempero).	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tipo de tempero utilizado.</li> <li>– Tipo de produto utilizado para empanar.</li> <li>– Tipo de massas prontas utilizadas.</li> <li>– Tipo de gordura utilizada para elaboração de massas.</li> </ul>

(Continuação)

**Quadro 3.3** – Variável relacionada ao processo produtivo de refeições da Unidade Produtora de Refeições com dimensões e indicadores.

DIMENSÃO	DEFINIÇÃO	INDICADORES
<b>Preparo</b>	Etapa em que os gêneros são submetidos ao calor por meio da cocção ou simplesmente submetidos à mistura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tipo de produto lipídico utilizado para as frituras em imersão, chapeados e refogados.</li> <li>– Controle da temperatura durante as frituras de imersão.</li> <li>– Controle no tempo de utilização dos óleos e/ou gorduras usados para as frituras de imersão</li> </ul>
<b>Decoração para distribuição</b>	Etapa em que as preparações são acondicionadas em recipientes para serem distribuídas e são decoradas.	– Tipos de produtos utilizados para decoração.
<b>Distribuição</b>	Etapa em que as preparações são distribuídas, sendo que as reposições acontecem neste momento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Reposição de preparações no bufê de acordo com o grupo e/ou subgrupo de preparação, evitando a substituição por preparações com gorduras trans na composição, como, por exemplo, batata palha, batata pré-frita congelada, purê de batatas industrializados, dentre outros.</li> </ul>

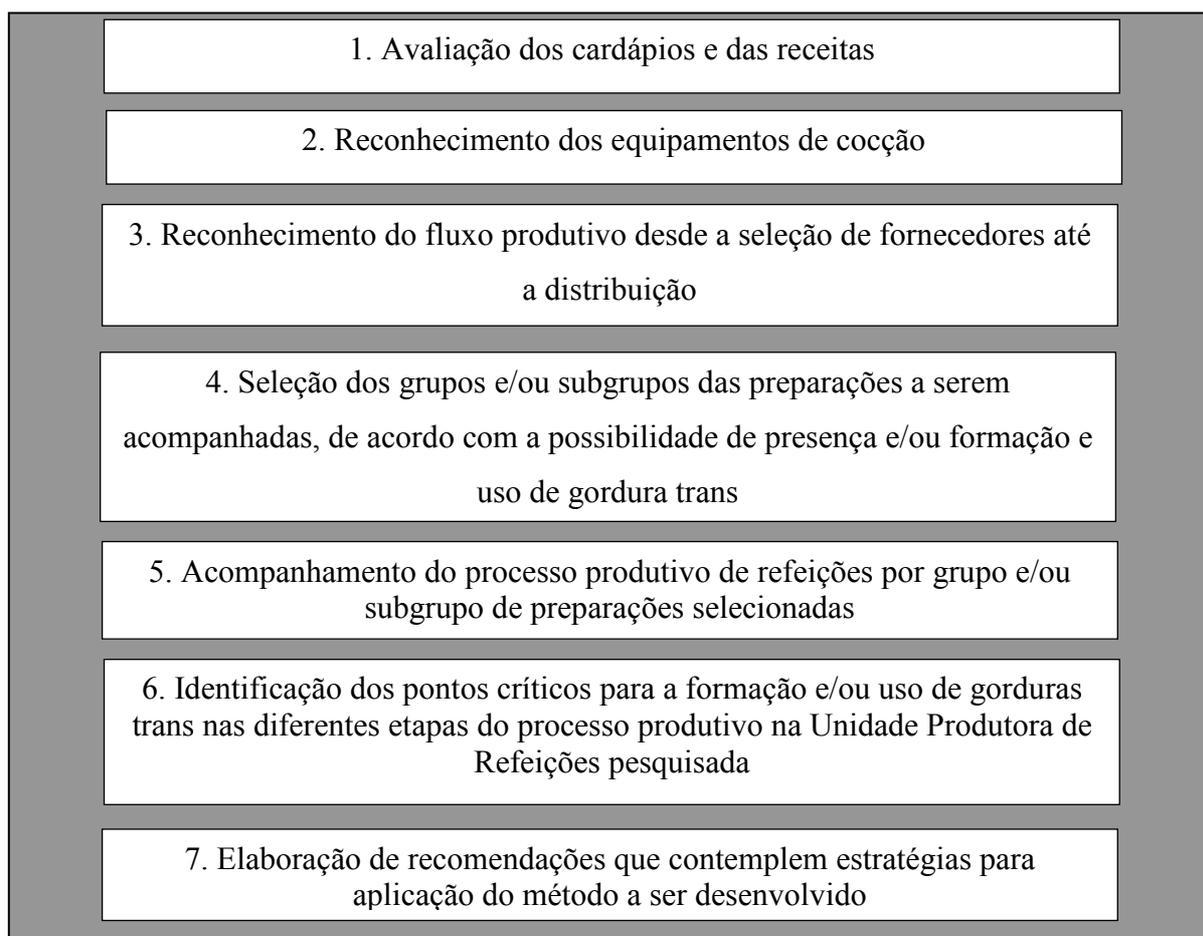
As variáveis relacionadas ao acompanhamento das preparações selecionadas compreenderam a identificação de técnicas e produtos que foram utilizados para determinadas preparações pré-selecionadas que tiveram o seu fluxo produtivo acompanhado. Essa pré-seleção foi realizada a partir da identificação dos ingredientes e técnicas de preparo passíveis de originarem preparações contendo gorduras trans. Como exemplo pode-se citar as preparações que utilizam margarinas ou que são feitas por fritura de imersão sem controle de tempo e temperatura dos óleos vegetais, como explicitado no referencial teórico.

**Quadro 3.4** – Variável relacionada ao acompanhamento das preparações selecionadas da Unidade Produtora de Refeições com dimensão e indicadores.

DIMENSÃO	DEFINIÇÃO	INDICADORES
<b>Preparação culinária</b>	Conjunto de alimentos processados resultando uma preparação a ser oferecida no bufê.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Identificação dos ingredientes que contenham gorduras trans.</li> <li>– Identificação de técnicas de preparo que possam originar ou aumentar a quantidade de gorduras trans nas preparações.</li> </ul>

### 3.4.2 Ciclo de aplicação do modelo de método de controle de gorduras trans no processo produtivo de refeições

As etapas para a aplicação do modelo de método de controle de gorduras trans no processo produtivo de refeições são apresentadas na Figura 3.1.



**Figura 3.1** – Ciclo de aplicação do modelo de método de análise de controle de gorduras trans no processo produtivo de refeições

A aplicação das etapas do modelo do método de controle de gorduras trans no processo produtivo de refeições está descrita abaixo.

### **1. Avaliação dos cardápios e das receitas**

Tratou-se do reconhecimento do cardápio, os critérios de seleção das preparações e seu padrão estrutural.

O reconhecimento das receitas do cardápio foi realizado pela análise de documento do qual constam a lista de ingredientes, quantidades e modo de preparo de cada receita.

Além disso, observou-se a existência e o uso de critérios de substituições planejadas e emergenciais das preparações do cardápio.

Nesta avaliação, foi utilizado o formulário constante no apêndice A.

### **2. Reconhecimento dos equipamentos de cocção**

O reconhecimento dos equipamentos de cocção deu-se pela avaliação da existência de forno combinado, forno convencional, fritadeira elétrica e fogão, considerando suas condições de uso e funcionamento.

Essa avaliação justifica-se pelo discutido no referencial teórico, quando o estudo de Sanibal e Mancini Filho (2004) encontrou a formação de gorduras trans durante frituras de imersão com óleo vegetal, quando as temperaturas atingiram mais do que 180°C e foram utilizadas durante intervalo maior do que 50 horas.

Cabe ressaltar que fritadeiras elétricas em boas condições de uso mantêm temperaturas por volta de 180°C, o que pode contribuir para evitar a formação de gorduras trans durante o processo. A existência de forno combinado, por sua vez, pode contribuir indiretamente para a possibilidade de uma oferta mais ampla de preparações, sendo possível a diminuição do número de frituras de imersão no cardápio.

Nesta etapa foi utilizado o formulário constante do apêndice B.

### **3. Reconhecimento do fluxo produtivo desde a seleção de fornecedores até a distribuição**

Esta etapa foi realizada por meio de acompanhamento e análise do processo produtivo na Unidade Produtora de Refeições desde a seleção de fornecedores até a

distribuição das refeições. Nesta etapa buscou-se identificar as possibilidades de adição e/ou formação de gorduras trans durante o processo produtivo de refeições, utilizando-se o formulário constante no apêndice B.

#### **4. Seleção dos grupos e/ou subgrupos das preparações a serem acompanhadas de acordo com a possibilidade de presença e/ou formação e uso de gordura trans**

Após avaliação dos cardápios e das receitas, o reconhecimento dos equipamentos de cocção e o acompanhamento do fluxo produtivo de refeições, foram selecionados grupos e/ou subgrupos alimentares identificados como sendo passíveis de formação de gorduras trans ou de adição de produtos ricos em gorduras trans. Os critérios utilizados para esta seleção foram: a – grupos e/ou subgrupos de preparações que utilizem gordura vegetal ou margarina na lista de ingredientes; b – grupos e/ou subgrupos de preparações que utilizem produtos industrializados com gordura vegetal ou margarina na lista de ingredientes; c – grupos e/ou subgrupos de preparações feitos por meio de frituras de imersão.

#### **5. Acompanhamento do processo produtivo de refeições por grupo e/ou subgrupo de preparação**

Após seleção dos grupos e/ou subgrupos das preparações a serem acompanhadas, estas foram analisadas durante o fluxo produtivo, desde a concepção do cardápio até a sua distribuição. Este acompanhamento indicou em quais etapas do processo produtivo de refeições pode haver a formação ou adição de gordura trans, tornando-se necessária uma medida de prevenção a ser incluída no método que está sendo desenvolvido.

Este acompanhamento analisou questões tais como: tipo de preparação, ingredientes utilizados, técnicas de preparo e cocção, decoração para a distribuição com gorduras trans na composição, como, por exemplo, batata palha. O formulário utilizado para este acompanhamento consta do apêndice C.

## **6. Identificação dos pontos críticos para a formação e uso de gorduras trans nas diferentes etapas do processo produtivo na Unidade Produtora de Refeições pesquisada**

Tratou-se da identificação dos pontos críticos durante as etapas do processo nos quais podem ser adicionados alimentos que possuam gorduras trans ou processos que facilitem a formação deste lipídio.

## **7. Elaboração das recomendações que contemplam estratégias para a aplicação do método a ser desenvolvido**

Refere-se à elaboração de recomendações que embasam as estratégias para a aplicação do método de controle de gorduras trans no processo produtivo de refeições desenvolvido.

### **3.5 CRITÉRIOS PARA SELEÇÃO DO LOCAL DO ESTUDO**

A seleção para o local deste estudo foi intencional. A escolha do estabelecimento considerou os seguintes critérios de seleção:

1. ser uma Unidade Produtora de Refeições do município de Florianópolis;
2. oferecer regularmente, no mínimo de segunda-feira a sexta-feira, serviço de uma grande refeição (almoço e/ou jantar), além de serviço de uma pequena refeição (café da manhã e/ou lanche da tarde);
3. aceitar espontaneamente participar da pesquisa;
4. contar com o gerenciamento de um nutricionista;
5. haver planejamento de cardápios.

Evidencia-se que o estudo de caso busca conhecer em profundidade um fenômeno, não existindo a preocupação numérica, mas relacionando a seleção da amostra com a existência das características mais significativas associadas ao problema a ser estudado (GODOY, 1995).

### **3.6 INSTRUMENTOS E TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS**

O Quadro 3.5 apresenta as dimensões das variáveis da pesquisa e as técnicas e instrumentos de coleta de dados que foram utilizadas no estudo.

Os instrumentos foram estruturados baseando-se nos objetivos e no referencial bibliográfico utilizado nesta pesquisa.

**Quadro 3.5** – Técnicas e instrumentos de coleta de dados.

<b>DIMENSÃO</b>	<b>TÉCNICAS E INSTRUMENTOS</b>
<b>Planejamento nutricional e sensorial de cardápios</b>	Observação direta: uso de formulário (apêndice A) e máquina fotográfica digital. Análise documental: cardápios, lista de substituição, receituário.
<b>Equipamentos de cocção</b>	Observação direta: uso de formulário (apêndice B), máquina fotográfica digital e termômetro infravermelho sem contato para determinação da temperatura de óleo de fritura de imersão. Análise documental: manual de instrução e cronograma de manutenções.
<b>Seleção de fornecedores</b>	Observação direta: uso de formulário (apêndice B) e máquina fotográfica digital. Análise documental: manual de boas práticas, cardápios, receituário e planilha de acompanhamento do processo.
<b>Aquisição da matéria-prima</b>	Observação direta: uso de formulário (apêndice B) e máquina fotográfica digital. Análise documental: cardápios, receituário, planilha de acompanhamento do processo.
<b>Recebimento</b>	Observação direta: uso de formulário (apêndice B) e máquina fotográfica digital. Análise documental: cardápio e planilha de acompanhamento do processo.
<b>Armazenamento</b>	Observação direta: uso do formulário (apêndice B) e máquina fotográfica digital. Análise documental: cardápio e planilha de acompanhamento do processo.
<b>Pré-preparo</b>	Observação direta: uso do formulário (apêndice B) e máquina fotográfica digital Análise documental: cardápio e receituário
<b>Preparo</b>	Observação direta: uso do formulário (apêndice B), máquina fotográfica digital, cronômetro e termômetro infravermelho sem contato. Análise documental: cardápio, receituário e planilha de acompanhamento do processo.
<b>Decoração para distribuição</b>	Observação direta: uso do formulário (apêndice B) e máquina fotográfica digital. Análise documental: cardápio e receituário.
<b>Preparação culinária</b>	Observação direta: uso do formulário (apêndice C), máquina fotográfica, cronômetro e termômetro infravermelho sem contato.

A observação direta refere-se a fatos, comportamentos e cenários. Caracteriza uma técnica que possibilita o registro de comportamentos em seu contexto temporal e espacial (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1999, p.164).

A análise documental considera que regulamentos, atas de reuniões, manuais e arquivos podem dizer muita coisa sobre os princípios e normas que regem o comportamento de um grupo e sobre as relações que se estabelecem entre os diferentes subgrupos (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1999, p.169).

Os documentos solicitados para a UPR foram: manual de boas práticas, receituário, cardápios, lista de substituição das preparações e planilhas de acompanhamento do processo.

Neste estudo, a observação direta foi armada, utilizando-se os formulários propostos nos apêndices A, B e C; máquina fotográfica digital Casio Exilim 3.2 mega pixels EX-23; termômetro digital sem contato, infravermelho, modelo MT-350, da marca Minipa, que avalia de  $-50^{\circ}\text{C}$  até  $+450^{\circ}\text{C}$ . O manual desse termômetro indica exatidão ou margem de segurança de mais ou menos  $2^{\circ}\text{C}$  no intervalo de  $-30^{\circ}\text{C}$  e  $100^{\circ}\text{C}$  e emissividade estabelecida de 0,95.

A observação aconteceu durante os dias úteis de quatro semanas (fevereiro e março de 2008), em horários de planejamento operacional, produção e distribuição das refeições.

As informações coletadas na análise documental, juntamente com os dados da observação direta, foram reunidas com o intuito de responder às variáveis definidas para o estudo.

### 3.7 TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Os dados recolhidos foram organizados e analisados, a fim de responder à nossa pergunta de partida.

Segundo Chizzotti (2006, p.89-106), o objetivo da redução em descrições e das análises do caso é apresentar os múltiplos aspectos que envolvem um problema, mostrar sua relevância, situá-lo no contexto em que ocorre e indicar ações capazes de modificá-los.

Portanto, na pesquisa qualitativa, o pesquisador vai procurando encontrar temas e relações com os dados que vão sendo coletados, e através de suas interpretações,

geram-se novas questões e/ou aperfeiçoamento das anteriores, até uma análise final (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1998, p.170).

Desta forma, os dados coletados com base na observação direta e análise documental foram organizados e analisados para contribuir na elaboração do método de controle de gorduras trans no processo produtivo de refeições desenvolvido.

Posteriormente à fundamentação teórica e à análise dos dados coletados, definiram-se os pontos críticos das etapas do processo produtivo de refeições por grupo e/ou subgrupo de preparação em que há a possibilidade de utilização e/ou formação de gorduras trans. A partir desses pontos, foram sendo elaborados os formulários que fazem parte do método desenvolvido.

#### 4. DESENVOLVIMENTO DO MÉTODO DE CONTROLE DE GORDURAS TRANS NO PROCESSO PRODUTIVO DE REFEIÇÕES – CGTR

Neste capítulo é descrito e apresentado o desenvolvimento do método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR. Inicia-se com os resultados do estudo de caso, seguidos das etapas do método proposto, seus formulários de aplicação, recomendações para a sua utilização e glossário.

##### 4.1. O ESTUDO DE CASO

O seleção do local do estudo atendeu aos critérios estipulados no item 3.5 do capítulo 3. A Unidade Produtora de Refeições (UPR) analisada localiza-se em Florianópolis, num hotel que faz parte de uma organização nacional, e é administrada por autogestão. Funciona todos os dias da semana, com a oferta de desjejum, incluído na diária; almoço e jantar, com o sistema de bufê por peso. Além dessas refeições, são realizados eventos, cobrados conforme o padrão escolhido pelo contratante.

O número de comensais da UPR é sazonal, variando consideravelmente de acordo com a estação do ano e o dia da semana. O Quadro 4.1 apresenta o número médio e o horário de distribuição das refeições servidas.

**Quadro 4.1** – Tipo de refeição servida, número médio de comensais e horário de distribuição das refeições da Unidade Produtora de Refeição estudada. Florianópolis, 2008.

<b>Tipo de refeição servida</b>	<b>*Número médio de comensais (fora da temporada**)</b>	<b>*Número médio de comensais (temporada**)</b>	<b>Horário de distribuição das refeições</b>
Desjejum	50 - 60	120	07h30min - 9h30min
Almoço	120-150 (dias de semana)	300 (dias de semana)	11h30min - 14h00min
	250 (final de semana)	350-400 (final de semana)	11h30min - 15h00min
Jantar	20 - 50	120	19h00min - 21h00min

\* Este número médio de comensais não considera os eventos.

\*\*a temporada neste local é representada principalmente pelo verão: meses de dezembro a fevereiro, incluindo também o mês de julho (férias de inverno), os dias de Páscoa e demais feriados prolongados.

O restaurante é aberto ao público em geral, atendendo também funcionários do hotel e da UPR, hóspedes, além de participantes de eventos realizados no local.

A sua estrutura de recursos humanos conta com uma equipe de funcionários variável, dependendo da época do ano, distribuídos conforme o Quadro 4.2.

**Quadro 4.2** - Função e variação do número de funcionários de acordo com a época do ano na Unidade Produtora de Refeições estudada. Florianópolis, 2008.

FUNÇÃO	QUANTIDADE	
	Fora da temporada de verão*	Durante a temporada de verão
Almoxarife	2	2
Atendentes do restaurante	9	10
Atendentes da lanchonete	3	4
Auxiliares de cozinha do restaurante	9	10
Auxiliares de cozinha da lanchonete	1	2
Cozinheiros	2	2
Nutricionista	1	1
Total	27	31

\* A temporada de verão inclui o período de dezembro a fevereiro.

Mesmo com as funções definidas, observou-se o esquema de rodízio nas atividades das etapas de pré-preparo e preparo das refeições, objetivando maior flexibilidade da equipe operacional (auxiliares de cozinha e cozinheiros) e capacitação dos funcionários para a execução da maioria dessas atribuições. Esta organização de trabalho busca também minimizar a ocorrência de problemas operacionais pelo despreparo da equipe para a realização das tarefas quando das férias e folgas de seus funcionários.

O **planejamento de cardápio** é semanal, representado por seis cardápios fixos para o almoço e dois cardápios fixos para o jantar.

A definição dos grupos e subgrupos das preparações do cardápio respeita características sensoriais e nutricionais. O trabalho de padronização no planejamento de cardápios foi realizado por estagiárias curriculares de Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC (PINTO, 2007; NAKAZORA, 2007; BERNARDO, 2007), orientadas por professora e mestrandas em estágio de docência. A proposta foi coletivamente construída com a participação da nutricionista do local, de estagiárias extracurriculares de Nutrição e da equipe operacional da UPR (PROENÇA *et al.*, 2009).

O Quadro 4.3 apresenta a estruturação do cardápio do almoço com o exemplo de um dia.

**Quadro 4.3** – Estruturação do cardápio do almoço da Unidade Produtora de Refeições estudada, com exemplo de preparações para um dia. Florianópolis, 2008.

Grupos de preparações	Subgrupos de preparações	Exemplos de preparações
Saladas	Folhosos 1	Alface verde
Saladas	Folhosos 2	Acelga
Saladas	Não folhosas cruas 1	Tomate meia lua
Saladas	Não folhosas cruas 2	Beterraba ralada
Saladas	Vegetal cozido/vapor 1	Cebola com orégano
Saladas	Vegetal cozido/vapor 2	Vagem
Saladas	Composta/mista	Salada enriquecida <sup>1</sup>
Saladas	Molho frio	Molho de iogurte com ervas
Saladas	Vinagrete (molho frio)	Vinagrete
Saladas	Frutas (2 tipos)	Abacaxi e maçã
Acompanhamento frio	Cereal/leguminosa	Arco íris <sup>2</sup>
Acompanhamento frio	Batata/macarrão	Salada de <i>penne</i> com legumes
Acompanhamento frio	Batata/proteico	Multicolor <sup>3</sup>
Acompanhamento quente	Arroz branco	Arroz branco
Acompanhamento quente	Arroz integral	Arroz integral
Acompanhamento quente	Arroz temperado	Arroz de verão <sup>4</sup>
Acompanhamento quente	Leguminosa	Feijão vermelho com carne
Acompanhamento quente	Farofa/ farinha de mandioca	Farofa com cebola
Acompanhamento quente	Macarrão	Espaguete
Acompanhamento quente	Molho quente 1	Molho vermelho
Acompanhamento quente	Molho quente 2	Molho espinafre
Acompanhamento quente	Massa 1	Panqueca de carne
Acompanhamento quente	Massa 2: tortas, quiches, suflês	Suflê de cenoura e batata
Acompanhamento quente	Vegetais 1	Berinjela napolitana
Acompanhamento quente	Vegetais 2	Brócolis ao alho e óleo
Acompanhamento quente	Acompanhamento proteico	Tomate recheado com ricota
Acompanhamento quente	Torrada/fritura	Pão com queijo e ervas
Carnes	Carne (bife)	Bife ao molho escuro
Carnes	Carne: gado, porco ou miúdos	Carne bovina cozida
Carnes	Frango	Frango assado com curry e ervas
Carnes	Peixe	Anchova assada no limão

<sup>1</sup>- Salada enriquecida: repolho, salsa, pimentão vermelho, cenoura, cebola e cebolinha.

<sup>2</sup>- Arco íris: grão de bico, beterraba ralada, cenoura ralada, alface, salsa, vinagre, maionese e *catchup*.

<sup>3</sup>- Multicolor: batata, cenoura, ovo, palmito e pepino (tudo em rodela) e salsa.

<sup>4</sup>- Arroz de verão: arroz, cenoura, ervilha e vagem.

<sup>5</sup>- Berinjela napolitana: berinjela com tomate, cebola, queijo pimentão.

Proposta contida em Proença *et al.* (2008).

As regras gerais para a elaboração de cardápios estão explicitadas no Quadro 4.4.

**Quadro 4.4** - Regras gerais para elaboração de cardápios do almoço da Unidade Produtora de Refeições estudada, a partir de Proença *et al.* (2008). Florianópolis, 2008.

<b>Grupos de preparações</b>	<b>Subgrupos de preparações</b>	<b>Regras gerais</b>
Saladas	Salada composta/mista	<ul style="list-style-type: none"> <li>– No máximo duas vezes por semana mista com maionese</li> <li>– No máximo duas vezes por semana mista com iogurte natural</li> <li>– No máximo três vezes por semana salada mista sem maionese e sem iogurte</li> </ul>
Saladas	Molho	<ul style="list-style-type: none"> <li>– No máximo uma vez por semana com maionese</li> <li>– No máximo seis vezes por semana com iogurte natural</li> </ul>
Saladas	Frutas	<ul style="list-style-type: none"> <li>– No mínimo duas variedades de frutas por dia</li> <li>– No máximo uma vez por semana com molho (iogurte ou creme de leite)</li> </ul>
Acompanhamento quente	Arroz temperado	– Três vezes por semana utilizar o arroz integral
Acompanhamento quente	Leguminosa	<ul style="list-style-type: none"> <li>– De 2<sup>a</sup> a 6<sup>a</sup> – lentilha, feijão carioca, feijão vermelho (duas vezes/semana), feijão preto (duas vezes por semana); um dia com carne e um dia com vegetais.</li> <li>– Sábado e domingo – feijão preto com carne .</li> </ul>
Acompanhamento quente	Farofa/ farinha de mandioca	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Variar as receitas (cenoura, cebola, pão, etc.)</li> <li>– Farinha de mandioca pura servida diariamente</li> </ul>
Acompanhamento quente	Um tipo de macarrão	– Sem molho (espaguete, ou <i>penne</i> , ou parafuso ou talharim, etc.)

(Continuação)

**Quadro 4.4** - Regras gerais para elaboração de cardápios do almoço da Unidade Produtora de Refeições estudada, a partir de Proença *et al.* (2008). Florianópolis, 2008.

<b>Grupos de preparações</b>	<b>Subgrupos de preparações</b>	<b>Regras gerais</b>
Acompanhamento quente	Dois tipos de molhos	– Um tipo vermelho e outro variável.
Acompanhamento quente	Uma massa	– Canelone, ou lasanha, ou panqueca, etc.
Acompanhamento quente	Um quiche, ou torta, ou empadão ou suflê	– Todos os dias com um tipo de vegetal.
Acompanhamento quente	Dois acompanhamentos à base de vegetais	– Evitar repetir os vegetais presentes nos acompanhamentos frios e saladas cozidas no mesmo dia.
Acompanhamento quente	Torradas e canapés	– Três vezes por semana, alternando com as frituras dos acompanhamentos quentes.
Acompanhamento quente	Acompanhamento à base de frituras	– Até três vezes por semana, alternando com as frituras das carnes.
Carnes	Um bife bovino Uma carne (bovina, porco ou miúdos) Um frango Um peixe	– No mínimo um assado por dia. – No mínimo um grelhado por dia. – No mínimo um cozido por dia. – No mínimo uma carne sem molho por dia. – No máximo uma carne com molhos gordurosos por dia. – Até quatro frituras ou preparações gordurosas por semana.

Proposta contida em Proença *et al.* (2009).

Vale ressaltar que, mesmo possuindo o cardápio padronizado, muitas vezes as preparações precisam ser substituídas, devendo as substituições serem realizadas dentro do mesmo grupo e/ou subgrupo.

Desta forma, nesta UPR há a padronização dos grupos de substituições, que foi também construída em proposta coletiva a partir dos estudos realizados em estágio curricular de Nutrição da UFSC por Pinto (2007), Nakazora (2007) e Bernardo (2007) e

compilados em PROENÇA *et al.*, 2009. As regras para as substituições podem ser visualizadas no Quadro 4.5.

**Quadro 4.5** – Regras de substituição das preparações do cardápio do almoço da Unidade Produtora de Refeições estudada, a partir de Proença *et al.* (2008). Florianópolis, 2008.

<b>Grupos de preparações</b>	<b>Regras de substituição</b>
Saladas	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sempre substituir pelo mesmo subgrupo, se necessário trocar de subgrupo seguindo a ordem (salada de maionese → salada com iogurte → salada sem maionese e sem iogurte natural). O mesmo serve para os molhos e frutas.</li> </ul>
Acompanhamentos frios	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sempre substituir pelo mesmo subgrupo</li> <li>– Não incluir no mesmo cardápio dois acompanhamentos frios com maionese. Seguindo a mesma ordem que as saladas (Acompanhamento frio com maionese → acompanhamento frio com iogurte → acompanhamento frio sem maionese e sem iogurte natural).</li> </ul>
Acompanhamentos quentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Não repetir os mesmos vegetais dos acompanhamentos frios e saladas cozidas</li> <li>– Sempre substituir pelo mesmo subgrupo, respeitando as ordens: preparações fritas → preparações não fritas; preparações com bacon, carnes, etc. → preparações sem bacon, carnes, etc.; preparações que contenham molho branco, queijos, creme de leite, etc. → preparações que não contenham molho branco, queijos, creme de leite, etc.</li> <li>– Alternar preparações fritas com torradas e canapés.</li> </ul>
Carnes	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Alternar as frituras das carnes com as frituras dos acompanhamentos quentes.</li> <li>– Sempre substituir pelo mesmo subgrupo, respeitando as ordens: preparações fritas → preparações não fritas e preparações que contenham molho branco, queijos, creme de leite, etc → preparações que não contenham molho branco, queijos, creme de leite, etc.</li> </ul>

Proposta contida em Proença *et al.* (2009).

O cardápio do desjejum é padronizado, com modificações em relação à diversidade das preparações conforme a decisão dos responsáveis pelo preparo. O Quadro 4.6 apresenta o padrão de cardápio de desjejum praticado no local, com exemplo para um dia.

**Quadro 4.6** – Padrão de desjejum da Unidade Produtora de Refeições estudada e exemplo de preparações para um dia. Florianópolis, 2008.

<b>Grupo de preparação</b>	<b>Subgrupo de preparação</b>	<b>Exemplo</b>
Frutas	Fruta 1 (mamão)	Mamão (fixo)
Frutas	Fruta 2	Banana
Frutas	Fruta 3	Melão
Frutas	2 tipos de sucos naturais	Laranja e abacaxi
Bebidas	Cafê	Cafê (fixo)
Bebidas	Leite quente e frio	Leite quente e frio (fixo)
Bebidas	Chás variados	Água quente e <i>sachet</i> de sabores variados
Acompanhamentos	Achocolatado em pó	Achocolatado em pó (fixo)
Acompanhamentos	Granola	Granola (fixo)
Acompanhamentos	Iogurte natural	Iogurte natural (fixo)
Acompanhamentos	Dois tipos de iogurtes de frutas	Morango e coco
Acompanhamentos	Geléia (porção)	Porções individuais de 10g (sabores variados)
Acompanhamentos	Margarina (porção)	Porção individual de 10g
Acompanhamentos	Nata	Nata (fixo)
Acompanhamentos	Mel	Mel (fixo)
Pães e bolos	Pão caseiro	Pão caseiro (fixo)
Pães e bolos	Pão de trigo com gergelim	Pão de trigo com gergelim (fixo)
Pães e bolos	Pão com farofa ou creme	Pão com farofa doce
Pães e bolos	Pão doce liso	Pão doce liso (fixo)
Pães e bolos	Bolo com cobertura	Nega maluca
Pães e bolos	Bolo sem cobertura	Bolo de laranja
Pães e bolos	Torta doce	Pavê de pêssego
Pães e bolos	Sonho/ cueca virada <sup>1</sup> /bomba	Doces variados
Frios	Presunto	Presunto (fixo)
Frios	Queijo prato ou mussarela	Mussarela
Frios	Lombo	Lombo (fixo)
Frios	Ricota	Ricota (fixo)

(Continuação)

**Quadro 4.6** – Padrão de desjejum da Unidade Produtora de Refeições estudada e exemplo de preparações para um dia. Florianópolis, 2008.

<b>Grupo de preparação</b>	<b>Subgrupo de preparação</b>	<b>Exemplo</b>
Preparações quentes	Salsicha com molho ou ervas ou cozida	Salsicha no molho vermelho
Preparações quentes	Omelete (com ou sem frios)	Omelete com mussarela
Preparações quentes	1 tipo de torta quente (empadão ou <i>pizza</i> ou rocambole ou <i>croissant</i> salgado)	Empadão de frango

<sup>1</sup>- Cueca virada: massa feita com farinha de trigo, ovos, leite e açúcar, frita em imersão e coberta com açúcar e canela.

O cardápio de lanche para eventos é dividido em opções segundo seu nível de sofisticação, estando o padrão atual apresentado no Quadro 4.7.

**Quadro 4.7** – Padrão de lanches para eventos da Unidade Produtora de Refeições estudada. Florianópolis, 2008.

<b>Padrão de eventos</b>	<b>Preparações</b>
Padrão A	Café, leite, chás variados, chocolate quente, água mineral sem gás, <i>petit fours</i> doces <sup>1</sup> e <i>petit fours</i> salgados <sup>2</sup> .
Padrão B	Café, leite, chás variados, chocolate quente, suco de laranja, água mineral sem gás, <i>petit fours</i> doces <sup>1</sup> , <i>petit fours</i> salgados <sup>2</sup> , bolo e mini sanduíches.
Padrão C	Café, leite, chás variados, chocolate quente, suco de laranja, suco de uva, água mineral sem gás, <i>petit fours</i> doces <sup>1</sup> , <i>petit fours</i> salgados <sup>2</sup> , bolo, mini sanduíches e pão de queijo.
Padrão D	Café, leite, chás variados, chocolate quente, suco de laranja, suco de uva, água mineral sem gás, <i>petit fours</i> doces <sup>1</sup> , <i>petit fours</i> salgados <sup>2</sup> , bolo, mini sanduíches, pão de queijo e mini <i>hot dogs</i> <sup>3</sup> .
Padrão E	Café, leite, chás variados, chocolate quente, suco de laranja, suco de uva, água mineral sem gás, <i>petit fours</i> doces <sup>1</sup> , <i>petit fours</i> salgados <sup>2</sup> , dois sabores de bolo, mini sanduíches, pão de queijo, mini <i>hot dogs</i> <sup>3</sup> , mini salgadinhos quentes e cesta de frutas.
Padrão F	Café, leite, chás variados, chocolate quente, suco de laranja, suco de uva, água mineral sem gás, <i>petit fours</i> doces <sup>1</sup> , <i>petit fours</i> salgados <sup>2</sup> , dois sabores de bolo, mini sanduíches de dois sabores, pão de queijo, mini <i>hot dogs</i> <sup>3</sup> , mini <i>pizza</i> , mini salgadinhos quentes, <i>fundue</i> <sup>4</sup> de frutas e cesta de frutas.

- 1- *Petit fours* doces: pequenos doces, glacados ou não, da confeitaria francesa. Por exemplos: mini biscoitos amanteigados e mini bolos.
- 2- *Petit fours* salgados: pequenos salgados e canapés, por exemplos: torrada com patê de queijo, risólis de carne, mini quibe e mini empada.
- 3- Mini *hot dogs*: pães de leite de 25 gramas com salsicha em rodelas no molho de tomate.
- 4- *Fundue* de frutas: prato à base de chocolate derretido no qual o comensal mergulha pedaços de frutas antes de comê-las.

Foi identificada a existência de receituário-padrão para a maioria das preparações, que se encontra armazenado em diversas pastas e em arquivos específicos nos dois computadores da UPR. Observou-se que algumas receitas se repetem nestes

locais de armazenamento e que outras estão descritas de maneira incompleta. Durante a coleta de dados não foi observado o uso deste receituário pela equipe operacional.

Como resultado de um trabalho de estágio curricular do curso de Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina, desenvolvido por Gabriel (2006), o local dispõe de um padrão de ficha técnica de preparação a ser implantado, entretanto, não foi encontrado o documento completo para nenhuma preparação.

O Quadro 4.8 apresenta as informações em relação aos equipamentos de cocção da UPR.

**Quadro 4.8** – Equipamentos de cocção da Unidade Produtora de Refeições estudada: tipo, principais funções, existência de manual de utilização e registros de manutenção. Florianópolis, 2008.

Tipo de equipamento	Principais funções	Existência de Manual de utilização e registro e manutenção
Fogão industrial	Cocção de alimentos por chama direta	– Sem manual de utilização disponível. – Registro de manutenções emergenciais.
Forno combinado com termostato	Cocção de alimentos em calor seco e calor úmido	– Manual de utilização disponível. – Sem registro de manutenções.
Fritadeira elétrica sem termostato	Frituras de imersão	– Sem manual de utilização disponível. – Registro de manutenções emergenciais.
Chapa elétrica sem termostato	Chapeados	– Sem manual de utilização disponível. – Registro de manutenções emergenciais.
Panelão basculante sem termostato	Cocção sob o calor úmido	– Sem manual de utilização disponível. – Registro de manutenções emergenciais.

Observou-se que a existência de forno combinado possibilitou a maior diversidade de preparações incluídas no cardápio, como, por exemplos, assados e grelhados, tornando menor a oferta de frituras de imersão, conforme padrão de cardápio já exposto.

#### 4.1.1 Descrição do processo produtivo de refeições no local analisado

Durante cinco dias (segunda-feira a sexta-feira) de quatro semanas, no horário das 8:00 às 14:00 horas, foi observado o processo produtivo da UPR, desde a elaboração de cardápios até a sua distribuição.

O objetivo da observação foi o levantamento de informações sobre os cardápios, os fornecedores, a aquisição de gêneros, a liberação de mercadorias, as técnicas de pré-preparo e preparo empregadas, as preparações oferecidas, a decoração, a distribuição e a reposição das preparações no bufê.

O **cardápio**, que é considerado o início do processo produtivo, foi observado desde seu planejamento até o final da sua execução. A UPR estudada apresenta planejamento de seis cardápios semanais para o almoço, sendo estes rotativos, do qual constam saladas, acompanhamentos frios, acompanhamentos quentes e carnes. Os cardápios devem ser confeccionados de acordo com os critérios apresentados no item 4.1 deste capítulo.

A seleção de fornecedores é realizada por um órgão específico na Direção Regional (DR) da organização, que responde pelas compras para o estado de Santa Catarina. Os critérios utilizados são: tipo de produto a ser oferecido, qualidade do atendimento, preço negociado e o prazo de pagamento. Durante a negociação, não é observado o tipo específico de matéria-prima, nem o tipo de processo industrial utilizado pelo fornecedor.

Em relação ao produto a ser oferecido, novas marcas podem ser testadas antes de serem adquiridas, sendo este processo negociado entre órgão específico na DR, o fornecedor e a nutricionista supervisora responsável pelo estado de Santa Catarina.

A licitação é feita a cada três meses, sendo que somente produtos como peixes, crustáceos, queijos, hortifrutigranjeiros, água mineral, massas frescas e produtos de panificação são isentos de prévia negociação pelo órgão da DR, devido à facilidade de atendimento por fornecedores locais, além de alguns desses produtos serem mais perecíveis. Nestes casos, há a negociação direta entre fornecedores e almoxarife.

No fluxo habitual, os pedidos são feitos conforme o cardápio planejado subtraindo-se o estoque.

O responsável pela **aquisição** e pelo **recebimento** de mercadorias é o almoxarife, que recebe da DR uma listagem dos fornecedores que venceram a licitação e da nutricionista os cardápios planejados.

As carnes são recebidas semanalmente; os hortifrutigranjeiros são recebidos três vezes na semana: segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira; os produtos pouco perecíveis são recebidos mensalmente.

No momento do recebimento, o almoxarife confere o prazo de validade e o estado de conservação das embalagens; além disso, carnes e vegetais são pesados antes de serem armazenados. Aleatoriamente, há a conferência da temperatura dos alimentos entregues resfriados ou congelados. Quando algum alimento encontra-se fora dos padrões, é devolvido imediatamente.

Cabe ressaltar que, no momento do recebimento, não há a leitura dos rótulos (lista de ingredientes e informação nutricional) dos produtos recebidos.

A **requisição** diária de gêneros pouco perecíveis e carnes é realizada pelo almoxarife. Já a nutricionista é a responsável pelas **requisições** diárias de produtos hortifrutigranjeiros e de panificação, a partir de informações sobre o estoque existente, decorrentes de avaliação prévia realizada pelos cozinheiros responsáveis. Essas requisições são repassadas ao almoxarife por meio de um programa de computador denominado *Desbravador*.

O Quadro 4.9 demonstra os produtos encontrados e utilizados nas preparações dos cardápios na UPR que foram identificados com a possibilidade de presença de gorduras trans.

**Quadro 4.9** – Produtos identificados com a possibilidade de presença de gorduras trans e sua utilização no cardápio da Unidade Produtora de Refeições estudada. Florianópolis, 2008.

<b>Produtos</b>	<b>Presença na lista de ingredientes dos rótulos que possam conter gorduras trans</b>	<b>Quantificação de gorduras trans na informação nutricional dos rótulos</b>	<b>Utilização nas preparações do cardápio</b>
Margarina de uso industrial (Marca 1)	Óleos vegetais hidrogenados e/ou interesterificados	1,2g em 10g do produto	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Massas doces e salgadas (tortas, bolos, quiches, empadões)</li> <li>– Farofas</li> <li>– Molho branco</li> <li>– Ovos mexidos e omeletes</li> <li>– Legumes <i>sauté</i></li> </ul>

(Continuação)

**Quadro 4.9** – Produtos identificados com a possibilidade de presença de gorduras trans e sua utilização no cardápio da Unidade Produtora de Refeições estudada. Florianópolis, 2008.

<b>Produtos</b>	<b>Presença na lista de ingredientes dos rótulos que possam conter gorduras trans</b>	<b>Quantificação de gorduras trans na informação nutricional dos rótulos</b>	<b>Utilização nas preparações do cardápio</b>
Margarina de uso industrial (Marca 2)	Gordura vegetal	1,9g em 10g do produto	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Massas doces e salgadas (tortas, bolos, quiches, empadões)</li> <li>– Farofas</li> <li>– Molho branco</li> <li>– Ovos mexidos e omeletes</li> <li>– Legumes <i>sauté</i></li> </ul>
Mistura para <i>chantily</i>	Gordura vegetal	0 g	– Coberturas de bolos doces, tortas doces e sobremesas
Creme culinário	Creme vegetal	1,2g em 15g do produto	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Molho branco</li> <li>– Estrogonofe<sup>1</sup></li> <li>– Preparações salgadas gratinadas</li> <li>– Doces (musses, pavês e cremes)</li> <li>– Coberturas de bolos e tortas doces</li> </ul>
Caldo de galinha	Óleo vegetal*	0,6g em 100g do produto	– Tempero na maioria das preparações salgadas quentes (acompanhamentos quentes e carnes)
Caldo de carne (Marca 1)	Gordura vegetal hidrogenada	**	– Tempero na maioria das preparações salgadas quentes (acompanhamentos quentes e carnes)
Caldo de carne (Marca 2)	Óleo vegetal*	0,4g em 100g do produto	– Tempero na maioria das preparações salgadas quentes (acompanhamentos quentes e carnes)

(Continuação)

**Quadro 4.9** – Produtos identificados com a possibilidade de presença de gorduras trans e sua utilização no cardápio da Unidade Produtora de Refeições estudada. Florianópolis, 2008.

<b>Produtos</b>	<b>Presença na lista de ingredientes dos rótulos que possam conter gorduras trans</b>	<b>Quantificação de gorduras trans na informação nutricional dos rótulos</b>	<b>Utilização nas preparações do cardápio</b>
Pó para purê de batatas	Gordura vegetal hidrogenada	**	– Purê de batatas
Batata palha	Gordura vegetal hidrogenada	**	– Preparação pronta servida como acompanhamento quente e como decoração
Bolacha casadinho mesclado	Gordura vegetal hidrogenada	**	– Desjejum – Lanche de evento
Broa de polvilho	Margarina	**	– Desjejum – Lanche de evento
Biscoito de coco	Margarina	0,5g em 30g do produto	– Desjejum – Lanche de evento
Biscoito de leite condensado	Margarina	0,8g em 30g do produto	– Desjejum – Lanche de evento
Biscoito de maisena com coco	Margarina	0,7g em 100g do produto	– Desjejum – Lanche de evento – Doces (tortas de bolacha e pavês)
Granulado de chocolate	Gordura vegetal	1,2g em 25g do produto	– Doces (brigadeiro, pudim, bolos)
Biscoito tipo <i>cream cracker</i>	Gordura vegetal	0,4 em 30g do produto	– Desjejum – Lanche de evento
Biscoito Maria	Gordura vegetal	0,7g em 30g do produto	– Desjejum – Lanche de evento – Doces (tortas de bolacha e pavês)
Margarina de mesa (Marca 1)	Óleos vegetais líquidos e hidrogenados	**	– Desjejum
Margarina de mesa (Marca 2)	Gordura vegetal interesterificada	Não apresenta gorduras trans	– Desjejum

(Continuação)

**Quadro 4.9** – Produtos identificados com a possibilidade de presença de gorduras trans e sua utilização no cardápio da Unidade Produtora de Refeições estudada. Florianópolis, 2008.

<b>Produtos</b>	<b>Presença na lista de ingredientes dos rótulos que possam conter gorduras trans</b>	<b>Quantificação de gorduras trans na informação nutricional dos rótulos</b>	<b>Utilização nas preparações do cardápio</b>
Massa fresca para pastel	Gordura vegetal	0,3g em 30g do produto	– Pastéis de diversos recheios (carne, queijo, banana) servidos nas grandes refeições (almoço e/ou jantar)
Massa fresca para lasanha	Gordura vegetal	0,3g em 30g do produto	– Lasanha – Canelone – Rondele – Outras similares

1 – Estrogonofê: preparação de carne bovina ou frango com molho de tomate e creme de leite.

\* Produto com óleo vegetal na lista de ingredientes e apresentando gorduras trans na informação nutricional.

\*\* Produto identificado como livre de gorduras trans na informação nutricional, mas com ingredientes passíveis de apresentar este tipo de lipídio.

O **pré-preparo** dos alimentos é feito, na maioria dos dias, no mesmo dia do preparo. Contudo, observou-se sua realização também no dia anterior, conforme o cardápio, a disponibilidade de matéria-prima e a disponibilidade de tempo dos funcionários.

O pré-preparo e preparo das saladas e acompanhamentos frios é realizado por dois funcionários que trabalham em área física específica. O pré-preparo das carnes também é feito em área física separada, sendo utilizado o amaciante de carne e/ou os caldos de carne e de galinha em pó industrializados, tanto para melhorar a textura dos alimentos quanto para temperá-los, não sendo, portanto, utilizado o sal de cozinha.

O Quadro 4.10 apresenta os tipos de carnes e produtos utilizados para o respectivo pré-preparo.

**Quadro 4.10** – Tipos de carnes e produtos utilizados para o seu pré-preparo na Unidade Produtora de Refeições estudada. Florianópolis, 2008.

Tipos de carnes	Produtos utilizados para o pré-preparo das carnes
Bovina	Amaciante de carne industrializado e/ou caldo de carne
Suína	Amaciantes de carne industrializado e/ou caldo de carne
Vísceras	Caldo de carne
Aves	Caldo de galinha
Peixes	Caldo de vegetais

Para o pré-preparo de acompanhamentos quentes, como, por exemplo, massa de quiches, tortas e empadões, é utilizada margarina de uso industrial ou óleo de soja, dependendo do funcionário que realiza esta atividade.

Ainda em relação aos acompanhamentos quentes, o pré-preparo de massas, como lasanhas, canelones, pastéis e rondeles, é feito com massa fresca, na qual o fornecedor utiliza a gordura vegetal hidrogenada como ingrediente.

Os pré-preparos de bolos doces e salgados do desjejum são feitos com um dia de antecedência, sendo observado, também, que alguns funcionários utilizam o óleo de soja para a mistura da massa e outros a margarina.

Em relação ao **preparo** dos alimentos, a produção do almoço inicia-se às 8h30min. Os funcionários começam realizando o pré-preparo das carnes (tempero) e dos vegetais. As funções diárias de cada funcionário são estabelecidas previamente e fixadas no mural, obedecendo a um rodízio interno de pré-preparo e/ou preparo das refeições, conforme já citado.

A UPR conta com uma área de cocção, equipada com dois fogões industriais de quatro bocas, dois fornos combinados com termostato, uma chapa elétrica sem termostato, uma fritadeira elétrica sem termostato e uma panela basculante elétrica sem termostato. Com exceção aos fornos combinados, não foi encontrado manual explicativo desses equipamentos, nem planilhas de manutenção periódica; somente registros de manutenções emergenciais.

Durante o preparo de frituras de imersão na fritadeira elétrica, foi medida a temperatura atingida pelo óleo de soja, utilizando-se um termômetro digital infravermelho, sendo que, nos três dias distintos de acompanhamento (batata congelada

pré-frita, coxinha de frango e linguiça toscana, respectivamente), o óleo de soja não atingiu temperaturas superiores a 180° C.

Este acompanhamento foi realizado durante a fritura da primeira porção do alimento que entrava em contato com o óleo de soja já aquecido no equipamento e, ainda, em outros dois momentos, após o intervalo de 30 segundos, em cada evento. Os resultados dessas medidas podem ser visualizados no Quadro 4.11.

**Quadro 4.11** – Temperaturas atingidas durante a fritura de imersão de batata congelada pré-frita, coxinha de frango e linguiça toscana, respectivamente, em diferentes momentos, na Unidade Produtora de Refeições estudada. Florianópolis, 2008.

Alimento	Temperatura (1)*	Temperatura (2)**	Temperatura (3)***
Batata congelada pré-frita	170°C	170°C	172°C
Coxinha de frango	169°C	170°C	171°C
Linguiça toscana	172°C	174°C	177°C

\* Temperatura 1: temperatura atingida após colocar-se a primeira porção do alimento em contato com o óleo de soja já aquecido na fritadeira elétrica.

\*\* Temperatura 2: temperatura aferida 30 segundos após a primeira aferição.

\*\*\* Temperatura 3: temperatura aferida 60 segundos após a primeira aferição.

Cabe salientar que a UPR não possuía cronograma de controle da troca do óleo de soja da fritadeira elétrica, sendo realizada a troca quando as características sensoriais eram consideradas inadequadas (óleo escurecido, consistência fluida e odor não característico). O responsável por esta avaliação e troca era o funcionário da equipe operacional no momento em que este fosse realizar uma preparação por fritura de imersão, não havendo previsão para esta atividade. Ressalta-se que não foi identificado treinamento para a realização da atividade, bem como não foi observado o envolvimento de mais de um funcionário no momento da troca do óleo.

Os caldos em pó industrializados (caldo de galinha, caldo de carne, caldo de legumes e tempero de feijão) estão presentes na maioria das preparações, sendo o sal de cozinha utilizado em menor proporção para temperar as preparações.

Durante o preparo, a margarina industrial foi identificada principalmente nas farofas e no molho branco, sendo que o molho branco é utilizado muitas vezes não só como opção para o macarrão, mas também como ingrediente em gratinados, tortas,

massas e arroz temperado. Além disso, muitos vegetais são preparados com a margarina de uso industrial, especialmente os classificados por *sauté*.

O creme culinário, por sua vez, encontra-se presente em preparações doces e salgadas, sendo utilizado em substituição ao creme de leite, como, por exemplo, estrogonofe, molho branco, gratinados, coberturas de tortas e bolos.

Após finalizadas, as preparações são levadas ao *pass-trough* quente ou frio, onde permanecem até o momento de serem servidas no balcão de distribuição (tempo variando entre 30 min e 1h30 min).

A **decoreção para a distribuição** também deve ser considerada, uma vez que alguns tipos de produtos utilizados podem resultar em consequências para a qualidade nutricional do produto final, pela adição de gorduras trans. Observou-se, por exemplo, o uso de batata palha, ressaltando que este alimento industrializado apresentava gordura vegetal hidrogenada na sua lista de ingredientes.

A **reposição das preparações do bufê durante a distribuição** é feita por um funcionário, sempre que solicitada pelos atendentes. São feitas várias reposições no decorrer do período, pois a UPR tem a prática de expor a menor quantidade de alimentos possível, para que não esfriem e nem percam sua qualidade sensorial.

Foi observado que, algumas vezes, não há no *pass-trough* a mesma preparação do balcão para ser repostada e, devido a carência de tempo, ocorre a impossibilidade de realizar esta preparação. Assim, observou-se a realização de substituição emergencial por produtos prontos, por exemplo, batata palha, ou semiprontos, como, por exemplo, purê de batatas industrializado e batata pré-frita congelada.

Como resultado da pequena quantidade de alimentos expostos, não há muitos restos no bufê, sendo descartadas essas preparações. Porém, as preparações que não são distribuídas, ficando na cozinha e/ou na antecâmara, são reaproveitadas em outras preparações nos dias posteriores.

#### 4.1.2 Análise do processo produtivo de refeições sobre gorduras trans

Dentre os equipamentos de cocção da Unidade estudada, apenas os fornos combinados apresentavam manuais de utilização e nenhum dos equipamentos apresentavam controle de manutenções periódicas. Ressalta-se que, embora visualmente estivessem em boas condições de uso, o manuseio inadequado e a ausência de controle

de manutenções de equipamentos de cocção podem resultar no funcionamento incorreto, em especial no que concerne a alterações de temperaturas.

Destaca-se, que, segundo Sanibal e Mancini Filho (2004), durante as operações de frituras de imersão com tempo do uso do óleo vegetal superior a 50 horas e com temperaturas superiores a 180°C, as gorduras trans podem ser originadas.

Em relação ao **cardápio**, foi observada oferta diária de uma preparação à base de massa fresca, como, por exemplos, lasanha, canelone, rondele ou pastel. Observou-se, também, a oferta de, no mínimo, uma fritura em imersão, além de farofas variadas.

O molho branco é servido quase diariamente e, muitas vezes, não só como acompanhamento de massas, mas também com legumes e/ou carnes gratinadas, arroz temperado e legumes *sauté*.

Além dessas preparações que apresentam gorduras trans em suas composições, alguns produtos industrializados são utilizados para efetivar o cardápio planejado, como, por exemplo, purê de batatas e batata palha, ambos com gordura vegetal hidrogenada na composição.

Cabe ressaltar que a UPR estudada possui a padronização de seis cardápios semanais rotativos, com controle de frituras de imersão e número padronizado de grupos e/ou subgrupos de preparações, o que pode contribuir positivamente na diminuição da oferta de gorduras trans.

Em relação à **seleção de fornecedores**, observa-se a ausência de um formulário que contenha informações sobre a matéria-prima utilizada, bem como o processo industrial utilizado, ou seja, se há gordura vegetal e se esta é hidrogenada. Também foi identificada a inexistência de visitas técnicas, ressaltando que poderiam servir de apoio para a verificação das informações cedidas pelos fornecedores.

Havendo a formação de parcerias com fornecedores, estes poderiam ser incentivados a utilizarem produtos livres de gorduras trans na elaboração de seus gêneros alimentares. O resultado deste trabalho seria positivo tanto para a UPR quanto para o fornecedor, com a melhoria das características nutricionais de seus produtos.

A substituição dos fornecedores, quando seus alimentos apresentarem gorduras trans, pode ser facilitada pela liberdade da UPR em realizar testes culinários com novos produtos, sendo possível testar se os alimentos isentos desta gordura apresentam também características sensoriais adequadas.

Em relação à **aquisição e ao armazenamento**, observa-se a falta de conhecimento das características nutricionais dos produtos a serem adquiridos e a

inexistência de conferência dos rótulos (lista de ingredientes e informações nutricionais) no momento do recebimento.

Durante o pré-preparo, foi observada a falta de padronização dos temperos utilizados, com o uso de diversos produtos ricos em gorduras trans, como, por exemplo, caldos industrializados e amaciantes de carne.

Ainda durante esta etapa, na montagem de massas, tais como lasanhas, canelones, rondeles e pastéis, observou-se a utilização de massa fresca preparada pelo fornecedor com gordura vegetal hidrogenada.

Durante a mistura de massas doces e salgadas, acompanhou-se tanto funcionários que utilizavam margarina de uso industrial quanto outros que utilizavam óleo de soja, caracterizando, mais uma vez, falhas de padronização.

O **preparo** é uma etapa que também apresenta a falta de padronização das preparações, com diferenças importantes de um funcionário para outro; por exemplo, alguns funcionários preparam os vegetais refogados no óleo de soja, e outros na margarina de uso industrial. Outras preparações apresentam esta mesma diferença, tais como: massas doces e salgadas, molhos brancos e farofas.

Identificou-se, também, a falta de controle da troca de óleo de soja da fritadeira elétrica, sendo que esta é realizada apenas a partir de características sensoriais indicadas no item 4.1.1.

A UPR não realiza frituras de imersão no fogão industrial, mas foi realizado um teste com batatas congeladas pré-fritas, sendo que o óleo de soja utilizado durante o processo atingiu a temperatura de 210°. Desta forma, sugere-se que a existência de fritadeira elétrica em perfeitas condições de uso pode ser um fator positivo para o controle da formação de gorduras trans durante o processo produtivo de refeições, uma vez que o controle de temperatura pode tornar-se mais efetivo, desde que o equipamento esteja em boas condições de funcionamento e que exista um protocolo desse controle.

A existência de forno combinado também pode contribuir indiretamente para o controle da formação de gorduras trans durante o processo, uma vez que é possível preparar uma diversidade maior de preparações assadas, podendo contribuir para a diminuição de frituras de imersão nas preparações do cardápio, conforme observado.

O creme culinário também é utilizado nesta unidade no preparo de diversas preparações, tais como molho branco, musses e coberturas de bolos. Este ingrediente é um substituto do creme de leite e possui gordura vegetal hidrogenada na sua composição.

Após preparado, o alimento ainda pode sofrer a adição de produtos ricos em gorduras trans durante a **decoreação para a distribuição**, como, por exemplo, o uso de batata palha preparada com gordura vegetal hidrogenada.

A reposição do bufê durante a distribuição, por sua vez, pode ser veículo para a oferta de produtos ricos em gorduras trans, como, por exemplo, o uso de batata pré-frita em gordura vegetal congelada, em substituição de algum acompanhamento quente. Outras substituições podem ser observadas, como, por exemplo, o uso de flocos de purê de batatas industrializados e batata palha, ambos apresentando gordura vegetal na lista de ingredientes.

Até mesmo mudanças planejadas de preparações do cardápio durante a reposição podem contribuir para a oferta de alimentos ricos em gorduras trans se não forem organizadas, como, por exemplo, trocando-se cenoura na salsa por abobrinha *sauté* devido à necessidade de reaproveitamento deste vegetal. Essas reposições, tanto emergenciais quanto planejadas, são comuns em UPRs, mas elas deveriam ser refletidas, para não prejudicar a execução do cardápio e assegurar o adequado equilíbrio sensorial e nutricional.

Outras modificações e/ou substituições observadas foram realizadas ainda durante o preparo, por meio da troca de ingredientes: por exemplo, do arroz temperado com ervas por arroz temperado com molho branco preparado com margarina de uso industrial e ervilhas. Esse tipo de modificação pode tornar possível a presença de gorduras trans em uma preparação originalmente isenta.

O Quadro 4.12 apresenta exemplos de modificações do cardápio planejado do almoço sem considerar o padrão de lista de substituição, demonstrando como a adição de molho branco traz consequências para a disponibilização de gorduras trans.

**Quadro 4.12** – Modificações do cardápio planejado, da Unidade Produtora de Refeições estudada, por preparações à base de molho branco, razões e consequências dessas substituições em relação ao acréscimo e/ou formação de gorduras trans. Florianópolis, 2008.

Preparação planejada	Preparação de substituição	Razão para a modificação	Consequências da modificação para o acréscimo e/ou formação de gorduras trans.
Arroz com ervilhas e batatas	Arroz com molho branco, milho e salsicha	Reaproveitamento do molho branco preparado em excesso no mesmo dia.	Acréscimo de gorduras trans na preparação final pela presença do molho branco preparado com margarina de uso industrial.
Anchova assada no limão	Filé ao molho branco com pimentão	Reaproveitamento do molho branco preparado em excesso no mesmo dia.	Acréscimo de gorduras trans na preparação final pela presença do molho branco preparado com margarina de uso industrial.
Peixe inteiro assado	Filé de peixe ao molho branco com alcaparras	Reaproveitamento do molho branco preparado em excesso no mesmo dia.	Acréscimo de gorduras trans na preparação final pela presença do molho branco preparado com margarina de uso industrial.
Canelone de carne com molho ao sugo	Rondele de queijo ao molho branco	Reaproveitamento do molho branco preparado em excesso no mesmo dia.	Acréscimo de gorduras trans na preparação final pela presença do molho branco preparado com margarina de uso industrial, ressaltando a existência da massa fresca, também produzida pelo fornecedor com gordura vegetal hidrogenada.

(Continuação)

**Quadro 4.12** – Modificações do cardápio planejado, da Unidade Produtora de Refeições estudada, por preparações à base de molho branco, razões e consequências dessas substituições em relação ao acréscimo e/ou formação de gorduras trans. Florianópolis, 2008.

Preparação planejada	Preparação de substituição	Razão para a modificação	Consequências da modificação para o acréscimo e/ou formação de gorduras trans.
Lasanha de presunto e queijo no molho vermelho	Lasanha de presunto e queijo no molho rose	Reaproveitamento do molho branco preparado em excesso no mesmo dia.	Acréscimo de gorduras trans na preparação final pela presença do molho branco preparado com margarina de uso industrial, ressaltando a existência da massa fresca, também produzida pelo fornecedor com gordura vegetal hidrogenada.
Lasanha de carne no molho vermelho	Lasanha de presunto e queijo no molho rose	Falta de produto (carne moída).	Acréscimo de gorduras trans na preparação final pela presença do molho branco preparado com margarina de uso industrial, ressaltando a existência da massa fresca, também produzida pelo fornecedor com gordura vegetal hidrogenada.
Bife ao molho escuro	Bife gratinado	Reaproveitamento do molho branco preparado em excesso no mesmo dia.	Acréscimo de gorduras trans na preparação final pela presença do molho branco preparado com margarina de uso industrial.

(Continuação)

**Quadro 4.12** – Modificações do cardápio planejado, da Unidade Produtora de Refeições estudada, por preparações à base de molho branco, razões e consequências dessas substituições em relação ao acréscimo e/ou formação de gorduras trans. Florianópolis, 2008.

Preparação planejada	Preparação de substituição	Razão para a modificação	Consequências da modificação para o acréscimo e/ou formação de gorduras trans.
Molho ao sugo italiano	Molho branco com milho	Reaproveitamento do molho branco preparado em excesso no mesmo dia.	Acréscimo de gorduras trans na preparação final pela presença do molho branco preparado com margarina de uso industrial.
Ravióli à bolonhesa	Canelone de frios com molho rose	Reaproveitamento do molho branco preparado em excesso no mesmo dia.	Acréscimo de gorduras trans na preparação final pela presença do molho branco preparado com margarina de uso industrial.
Bobó de camarão	Berinjela gratinada	Falta de produto (camarão).	Acréscimo de gorduras trans na preparação final pela presença do molho branco preparado com margarina de uso industrial.
Bife a rolê	Estrogonofe de carne	Reaproveitamento do molho branco preparado em excesso no mesmo dia.	Acréscimo de gorduras trans na preparação final pela presença do molho branco preparado com margarina de uso industrial.

Já o Quadro 4.13 apresenta exemplos de modificações do cardápio planejado do almoço sem considerar o padrão de lista de substituições, demonstrando como a realização não planejada de frituras de imersão traz consequências para a disponibilização de gorduras trans.

**Quadro 4.13** – Modificações do cardápio planejado, da Unidade Produtora de Refeições estudada, por preparações feitas por frituras de imersão, razões e consequências dessas substituições em relação ao acréscimo e/ou formação de gorduras trans. Florianópolis, 2008.

Preparação planejada	Preparação de substituição	Razão para a modificação	Consequências da modificação para o acréscimo e/ou formação de gorduras trans
Frango assado	Frango à milanesa	Falta de tempo para o preparo.	Possibilidade de formação de gorduras trans durante as frituras em imersão (utilização do óleo vegetal com tempo superior a 50 horas e temperaturas superiores a 180°C)
Escalope assado	Posta de peixe frito	Falta de produto (escalope).	Possibilidade de formação de gorduras trans durante as frituras em imersão (utilização do óleo vegetal com tempo superior a 50 horas e temperaturas superiores a 180°C).
Frango ensopado com ricota	Frango à milanesa	Falta de tempo para o preparo.	Possibilidade de formação de gorduras trans durante as frituras em imersão (utilização do óleo vegetal com tempo superior a 50 horas e temperaturas superiores a 180°C).
Escalope assado	Posta de peixe frito	Falta de produto (escalope).	Possibilidade de formação de gorduras trans durante as frituras em imersão (utilização do óleo vegetal com tempo superior a 50 horas e temperaturas superiores a 180°C).

Na mesma lógica, o Quadro 4.14 apresenta exemplos de modificações do cardápio planejado do almoço sem considerar o padrão de lista de substituições, demonstrando como a realização de preparações à base de margarina traz consequências para a disponibilização de gorduras trans.

**Quadro 4.14** – Modificações do cardápio planejado, da Unidade Produtora de Refeições estudada, por preparações à base de margarina, razões e consequências dessas substituições em relação ao acréscimo e/ou formação de gorduras trans. Florianópolis, 2008.

Preparação planejada	Preparação de substituição	Razão para a modificação	Consequências da modificação para o acréscimo e/ou formação de gorduras trans
Abobrinha assada	Legumes mistos refogados na margarina	Reaproveitamento de legumes.	Acréscimo de gorduras trans na preparação final pela presença de margarina
Batata duquese	Torta de batata	Falta de batata cozida suficiente.	Acréscimo de gorduras trans na preparação final pela presença de margarina.
Nhoque de espinafre com ricota	Cenoura refogada com margarina e ervas	Falta de tempo para preparo.	Acréscimo de gorduras trans na preparação final pela presença de margarina.
Canapé	Cenoura <i>sauté</i>	Reaproveitamento da cenoura.	Acréscimo de gorduras trans na preparação final pela presença de margarina.

E o Quadro 4.15 apresenta exemplos de modificações do cardápio planejado do almoço sem considerar o padrão de lista de substituições, demonstrando como a troca por preparações à base de produtos industrializados traz consequências para a disponibilização de gorduras trans.

**Quadro 4.15** – Modificações do cardápio planejado, da Unidade Produtora de Refeições estudada, por preparações à base de produtos industrializados, razões e consequências dessas substituições em relação ao acréscimo e/ou formação de gorduras trans. Florianópolis, 2008.

Preparação planejada	Preparação de substituição	Razão para a modificação	Consequências da modificação para o acréscimo e/ou formação de gorduras trans
Canapés	Batata palha industrializada	Falta de tempo para o preparo.	Oferta de alimento rico em gorduras trans pela presença de gordura vegetal hidrogenada na lista de ingredientes.
Matambre recheado	Purê de batatas com liguica	Falta do produto (matambre).	Acréscimo de gorduras trans na preparação final pela presença de purê de batatas industrializado com gordura vegetal hidrogenada na lista de ingredientes.
Panqueca de carne	Batata palha industrializada	Falta de tempo para o preparo.	Oferta de alimento rico em gorduras trans pela presença de gordura vegetal hidrogenada na lista de ingredientes.
Polenta com frango	Purê de batatas com salmão	Reaproveitamento do salmão.	Acréscimo de gorduras trans na preparação final pela presença de purê de batatas industrializado com gordura vegetal hidrogenada na lista de ingredientes.
Ensopado oriental	Purê de batatas	Falta de tempo para o preparo.	Acréscimo de gorduras trans na preparação final pela presença de purê de batatas industrializado com gordura vegetal hidrogenada na lista de ingredientes.

Assim, após a análise do planejamento de cardápios e do processo produtivo de refeições, identificam-se, no Quadro 4.16, os principais perigos para a oferta e/ou formação de gorduras trans e as ações corretivas em cada etapa de processo.

**Quadro 4.16** – Principais etapas do processo produtivo, na Unidade Produtora de Refeições analisada, com o perigo da oferta e/ou formação de gorduras trans e respectiva ação corretiva.

ETAPA	PERIGO	AÇÃO CORRETIVA
<b>Elaboração do cardápio</b>	Número de frituras de imersão, preparações à base de massas frescas, preparações à base de molho branco e preparações de vegetais com margarina.	Manter a padronização atual do cardápio, com o controle de preparações realizadas por frituras de imersão, massas frescas, molhos brancos e massas folhadas, evitando substituições fora do grupo e/ou subgrupo, por esses tipos de preparações.  Padronizar os receituários ou fichas técnicas, excluindo o uso de produtos com gorduras trans na composição nutricional.
<b>Seleção de fornecedores</b>	Falta de conhecimento sobre a matéria-prima e o processo industrial utilizados pelo fornecedor.	Além dos fatores atuais levantados para a seleção de fornecedores, a UPR deve ter conhecimento sobre a matéria-prima utilizada pelo fornecedor, evitando os que utilizam gordura vegetal hidrogenada. Também devem ter conhecimento sobre o processo utilizado pelo fornecedor, evitando os que utilizam a hidrogenação dos óleos vegetais
	Ausência de visita técnica	A visita técnica torna possível conhecer a estrutura dos fornecedores, além de dar acesso à veracidade das informações por eles emitidas.  Além da visita técnica, podem ser realizadas parcerias que incentivem o fornecedor a mudar a matéria-prima utilizada e os procedimentos, fazendo com que a troca por produtos livres de gorduras trans traga benefícios para a UPR e para o próprio fornecedor que irá melhorar a qualidade nutricional de seus produtos.  Parcerias podem ser feitas por meio da disponibilização de gêneros alimentícios isentos de gorduras trans pelos fornecedores, tornando possível a realização de testes culinários na UPR beneficiada, com o objetivo de aliar característica nutricional e sensorial.

(Continuação)

**Quadro 4.16** – Principais etapas do processo produtivo, na Unidade Produtora de Refeições analisada, com o perigo da oferta e/ou formação de gorduras trans e respectiva ação corretiva.

ETAPA	PERIGO	AÇÃO CORRETIVA
<b>Aquisição de gêneros</b>	Compra de produtos com gorduras trans.	Durante a aquisição é recomendado que a UPR tenha acesso à informação nutricional e à lista de ingredientes dos produtos a serem adquiridos, para assim evitar a compra de alimentos contendo gorduras trans.
<b>Pré-preparo</b>	Utilização de amaciadores de carnes e temperos prontos industrializados contendo gordura trans.	Trocar o tempero industrializado (temperos e caldos industrializados, amaciadores de carne) por temperos feitos na unidade.
<b>Preparo</b>	Utilização de margarina, creme culinário, produtos industrializados contendo gordura trans.	Trocar a margarina industrial utilizada por óleos vegetais. Trocar o creme culinário por creme de leite. Substituir os produtos industrializados por outros, isentos de gorduras trans. Exemplos: farofas, molhos brancos, vegetais cozidos e gratinados.
	Frituras de imersão	Controlar o tempo e a utilização dos óleos vegetais durante as frituras de imersão, evitando uso acima de 50 horas e com temperaturas superiores a 180°C. Recomenda-se a implantação de formulários de controle de tempo de uso de óleo vegetal e manutenções periódicas da fritadeira elétrica, além de implementar planilhas de acompanhamento de temperaturas atingidas.

#### 4.1.3 Análise das preparações selecionadas e acompanhadas

Após a avaliação dos cardápios e das receitas, do reconhecimento dos equipamentos de cocção e do reconhecimento do fluxo produtivo, desde a seleção de fornecedores até a distribuição, alguns grupos e/ou subgrupos de preparações foram selecionados segundo a identificação de uma maior capacidade de formação e/ou uso de gorduras trans.

Durante a coleta de dados na UPR estudada, foram acompanhadas 76 preparações dos cardápios de desjejum, almoço, jantar e lanches para eventos, sendo que os resultados dessas análises podem ser vistos no Quadro 4.17.

**Quadro 4.17** – Principais pontos capazes de formar e/ou utilizar gorduras trans dos grupos e/ou subgrupos analisados durante o processo produtivo de refeições da Unidade Produtora de Refeições estudada.

REFEIÇÃO	GRUPO E/OU SUBGRUPO	PRINCIPAIS PONTOS CAPAZES DE FORMAR E/OU UTILIZAR GORDURAS TRANS
<b>Lanche para evento</b>	Biscoitos amanteigados	Presença de margarina ou gordura vegetal
	Massas folhadas	Presença de margarina ou gordura vegetal
	Pastas à base de molho branco	Presença de margarina no molho branco.
	Pães (canapés)	Presença de margarina ou gordura vegetal hidrogenada.
<b>Desjejum</b>	Pães	Presença de margarina ou gordura vegetal
	Bolos com ou sem cobertura	Utilização de margarina no preparo.
	Margarina	Presença de gordura vegetal hidrogenada.
	Ovos mexidos	Utilização de margarina no preparo.
	Tortas ou doces	Utilização de margarina, creme culinário e produtos industrializados no preparo.
	Tortas ou salgados	Utilização de margarina, creme culinário e produtos industrializados no preparo.
<b>Almoço</b>	Salsicha	Presença de gordura vegetal hidrogenada.
	Arroz temperado	Presença de margarina no molho branco.
	Farofa	Utilização de margarina no preparo.
	Molho branco	Utilização de margarina e/ou creme culinário no preparo.
	Massas	Utilização de massa fresca contando gordura vegetal hidrogenada.
	Quiches/tortas/empanadas/suflês	Utilização de margarina no preparo.
	Vegetais <i>sautés</i>	Utilização de margarina no preparo.
	Torradas e canapés	Utilização de pães com margarina ou gordura vegetal hidrogenada na composição.
	Frituras de imersão	Falta de controle de tempo e temperatura do óleo utilizado, bem como utilização de produtos pré-fritos em gordura vegetal hidrogenada como batata frita.
	Gratinados	Presença de margarina no molho branco.
Sobremesas em geral	Utilização de margarina, creme culinário e produtos industrializados no preparo.	

#### 4.1.4 Recomendações para o local analisado

Das observações e análises feitas, ficou evidente, inicialmente, a importância da padronização e cuidado na seleção de fornecedores, na aquisição de gêneros, no pré-preparo e preparo, na decoração das preparações e na reposição durante a distribuição.

Na etapa de seleção dos fornecedores e aquisição de gêneros, quando os produtos adquiridos forem realizados por compra direta, recomenda-se levar a efeito

negociação com o fornecedor solicitando a substituição por uma versão do alimento livre de gordura trans. Caso o fornecedor não apresente o produto solicitado, deve a UPR propor o desenvolvimento do produto. Quando isto também não for possível, recomenda-se a substituição do fornecedor. Em relação aos produtos adquiridos por licitação, recomendam-se alterações nas especificações de cada produto, a fim de que sejam adquiridos somente produtos livres de gorduras trans. A título de informação, estudo realizado, recentemente, no mesmo local, por Pastore (2008), trabalhou tais questões.

O almoxarife, sendo o responsável pela compra e recebimento das mercadorias, deve ser capacitado para identificar nos rótulos dos alimentos as diferentes denominações utilizadas para designar as gordura trans, encaminhando para a nutricionista qualquer discussão sobre o tema levantada por fornecedores. Assim, espera-se que sejam identificadas, no processo de recebimento, quaisquer inconformidades em relação à gordura trans, devolvendo-se o produto aos fornecedores, quando for o caso. Partindo para as etapas de pré-preparo, trabalho realizado no mesmo local por Isensee (2008), dentre seus objetivos propôs a substituição da margarina por óleo vegetal em preparações tais como farofa, molho branco e massa podre. A substituição desses ingredientes excluiu a presença da gordura trans nessas preparações, ressaltando que tais modificações são possíveis pela realização de testes e treinamentos culinários com a equipe operacional.

Também é importante ressaltar a necessidade da padronização do receituário e das fichas técnicas além de um treinamento envolvendo toda a equipe para sua utilização, pois, conforme já mencionado, a ausência de uso do documento resulta em diferenças de preparo entre os funcionários, sendo que alguns utilizam o óleo vegetal, outros, a margarina, e outros ainda, intercalam o uso desses ingredientes.

Assim, o percurso planejado seria a identificação das preparações que utilizam fontes de gordura trans como ingrediente, a substituição por outro que não contenha este lipídio por meio de testes culinários, a padronização do receituário e o treinamento da equipe para o uso do instrumento.

Nesse mesmo sentido, trabalho realizado por Bertonsello (2008), teve como um dos seus objetivos a sensibilização dos funcionários da UPR para a utilização de condimentos em substituição aos caldos industrializados, com foco na redução da gordura trans. Assim como Isensee (2008), foram realizados testes e treinamentos

culinários, elucidando mais uma vez que ações são possíveis na tentativa da redução ou exclusão da gordura trans no processo produtivo de refeições.

Mesmo já existindo a lista de substituição, observa-se a necessidade de treinamentos periódicos com a equipe operacional, capacitando os funcionários a realizarem trocas adequadas dentro dos grupos e/ou subgrupos. Um dos objetivos importante para este estudo seria evitar a substituição das preparações por outras ricas em gorduras trans, a exemplo do que foi feito no item 4.1.2.

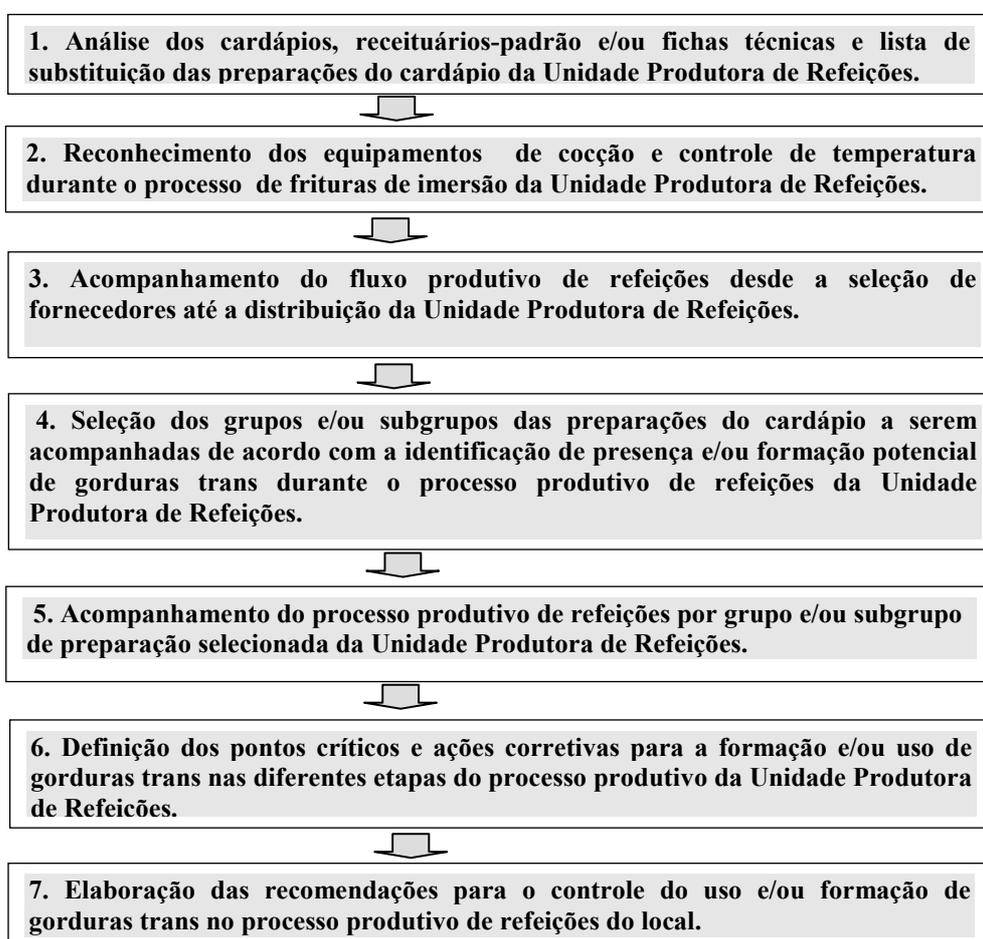
Assim, mesmo implantados os grupos e/ou subgrupos de substituição das preparações do cardápio (PROENÇA *et al.*, 2009), destaca-se a necessidade de constantes capacitações para o uso do instrumento, a exemplo do realizado por Riciardi (2008). Nessa atividade de estágio curricular no local, a estagiária lembrou à equipe operacional os conhecimentos acerca dos grupos e/ou subgrupos das preparações o cardápio, bem como as trocas adequadas durante as substituições planejadas ou emergenciais. Cabe salientar que um cronograma de capacitações pode ser elaborado, com o objetivo de constantes reciclagens e treinamento dos possíveis novos funcionários.

Com base nos principais resultados, verifica-se que é necessário o envolvimento de toda a equipe nesta questão e que ações devem ser implantadas em todas as etapas do processo produtivo de refeições, assim como preconizado pelo Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR.

## 4.2 O MÉTODO DE CONTROLE DE GORDURAS TRANS NO PROCESSO PRODUTIVO DE REFEIÇÕES – CGTR: APRESENTAÇÃO, INSTRUÇÕES DE APLICAÇÃO E RECOMENDAÇÕES

### 4.2.1 Apresentação do Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR e instruções de aplicação

As etapas para a aplicação do método CGTR para o controle de gorduras trans no processo produtivo de refeições são sete e estão apresentadas na Figura 4.1 e discutidas a seguir.



**Figura 4.1** – Etapas de aplicação do Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR.

**1- Análise dos cardápios, receituários-padrão e/ou fichas técnicas e lista de substituições das preparações do cardápio da Unidade Produtora de Refeições**

Trata-se do reconhecimento do cardápio, dos critérios de seleção das respectivas preparações, além de seu padrão estrutural.

O reconhecimento do receituário-padrão e/ou das fichas técnicas é realizado pelo contato com o próprio documento, do qual deve constar a lista de ingredientes, quantidades e modo de preparo.

Também é avaliada a existência de lista de substituição dos grupos e/ou subgrupos das preparações do cardápio.

O formulário de aplicação para esta primeira etapa está contido na Figura 4.2.



---

## MÉTODO DE CONTROLE DE GORDURAS TRANS NO PROCESSO PRODUTIVO DE REFEIÇÕES – CGTR

Formulário de análise dos princípios de planejamento de cardápios da Unidade Produtora de Refeições

---

1-Local: \_\_\_\_\_ 2-Data: \_\_/\_\_/\_\_

---

3-Nome do responsável técnico: \_\_\_\_\_

---

4-Número do cardápio: \_\_\_\_\_

---

5-Preparações que contenham, na lista de ingredientes, margarina de uso industrial, gordura vegetal hidrogenada, creme culinário, caldos ou amaciadores de carnes e demais produtos industrializados que contenham gordura vegetal na composição:

6-Saladas:

7-Acompanhamentos frios:

8-Acompanhamentos quentes:

9-Carnes:

10-Sobremesas:

---

11-Preparações feitas por frituras de imersão:

12-Saladas:

13-Acompanhamentos frios:

14-Acompanhamentos quentes:

15-Carnes:

16-Sobremesas:

---

17- Existe critério de substituição de preparações? ( )sim ( )não

18- As preparações podem ser substituídas por outras contendo gorduras trans? Quais?

---

**Figura 4.2** – Formulário de análise dos princípios de planejamento de cardápios, da Unidade Produtora de Refeições, no Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR.

**Instruções de aplicação do formulário de análise dos princípios de planejamento de cardápios, da Unidade Produtora de Refeições, no Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR (conforme a numeração contida no formulário).**

- 1– Preencher o nome do local no qual o método está sendo aplicado.
- 2– Colocar a data da aplicação deste formulário
- 3– Completar com o nome do responsável técnico pelo local
- 4– Para a organização da análise da concepção dos cardápios, sugere-se numerar os cardápios planejados com números arábicos.
- 5– Consultar os receituários-padrão ou fichas técnicas das preparações contidas no cardápio avaliado, dando ênfase às listas de ingredientes para verificar se apresentam margarina de uso industrial, gordura vegetal hidrogenada, creme culinário, caldos ou amaciantes de carnes e demais produtos industrializados que contenham gordura vegetal hidrogenada na composição.
- 6– Analisar as preparações de saladas, conforme a instrução número 5, transcrevendo neste campo as que apresentarem tais itens.
- 7– Analisar as preparações de acompanhamentos frios, conforme a instrução número 5, transcrevendo neste campo as que apresentarem tais itens.
- 8– Analisar as preparações de acompanhamentos quentes, conforme a instrução número 5, transcrevendo neste campo as que apresentarem tais itens.
- 9– Analisar as preparações de carnes, conforme a instrução número 5, transcrevendo neste campo as que apresentarem tais itens.
- 10– Analisar as preparações de sobremesas, conforme a instrução número 5, transcrevendo neste campo as que apresentarem tais itens.
- 11– Consultar os receituários-padrão ou fichas técnicas das preparações contidas no cardápio avaliado, dando ênfase ao modo de cocção, destacando as fritura em imersão.
- 12– Analisar as preparações de saladas, conforme a instrução número 11, transcrevendo neste campo as que apresentarem este método de cocção.
- 13– Analisar as preparações de acompanhamentos frios, conforme a instrução número 11, transcrevendo neste campo as que apresentarem este método de cocção.
- 14– Analisar as preparações de acompanhamentos quentes, conforme a instrução número 11, transcrevendo neste campo as que apresentarem este método de cocção.

15– Analisar as preparações de carnes, conforme a instrução número 11, transcrevendo neste campo as que apresentarem este método de cocção.

16– Analisar as preparações de sobremesas, conforme a instrução número 11, transcrevendo neste campo as que apresentarem este método de cocção.

17– Avaliar os critérios de substituição das preparações disponíveis no local, verificando se há possibilidades de troca de todos os grupos e/ou subgrupos das preparações contidas no cardápio analisado.

18– Avaliar se há risco das preparações serem substituídas por outras que contenham gorduras trans, transcrevendo quais.

Após a finalização do preenchimento dos formulários de todos os cardápios, é possível destacar as preparações que devem ser acompanhadas a fim de se traçar ações corretivas para o controle de gorduras trans no processo produtivo de refeições.

Para elucidar a aplicação deste formulário, tomou-se como exemplo a UPR estudada, que apresenta a padronização de seis cardápios semanais rotativos, sendo estes numerados de 1 a 7 na primeira semana, 8 a 14 na segunda semana, 15 a 21 na terceira semana, 22 a 28 na quarta semana, 29 a 35 na quinta semana e 36 a 42 na sexta semana. Assim, esta UPR apresentaria 42 formulários de análise da concepção de cardápios da Unidade Produtora de Refeições.

Observe-se, como exemplo, o cardápio apresentado no Quadro 4.3.

- **Saladas:** alface verde, acelga, tomate meia lua, beterraba ralada, cebola com orégano, vagem, salada enriquecida, molho de iogurte com ervas, vinagrete, abacaxi e maçã.
- **Acompanhamentos frios:** arco íris, macarrão *penne* com legumes, multicolor.
- **Acompanhamentos quentes:** arroz branco, arroz integral, arroz de verão, feijão vermelho com carne, farofa com cebola, espaguete, molho vermelho, molho de espinafre, panqueca de carne, suflê de cenoura e batata, berinjela napolitana, brócolis ao alho e óleo, tomate recheado com ricota e pão com queijo e ervas.
- **Carnes:** bife ao molho escuro, carne bovina cozida, frango assado com curry e ervas e anchova assada no limão.
- **Sobremesas:** musse de maracujá, pavê de chocolate e salada de frutas.

Assim, consultando os documentos do cardápio, receituário-padrão e lista de substituição, o formulário seria preenchido conforme exemplo da Figura 4.3.



## MÉTODO DE CONTROLE DE GORDURAS TRANS NO PROCESSO PRODUTIVO DE REFEIÇÕES – CGTR

Formulário de análise dos princípios de planejamento de cardápios da Unidade Produtora de Refeições

1 – Local: UPR estudada

2 – Data: 26/11/08

3 – Nome do responsável técnico:

4 – Número do cardápio: 1

5 – Preparações que contenham na lista de ingredientes, margarina de uso industrial, gordura vegetal hidrogenada, creme culinário, caldos ou amaciantes de carnes e demais produtos industrializados que contenham gordura vegetal na composição:

6 – Saladas: não identificadas

7 – Acompanhamentos frios: não identificadas

8 – Acompanhamentos quentes: arroz de verão (caldo de galinha), feijão vermelho com carne (tempero pronto para feijão), farofa com cebola (margarina de uso industrial), molho de espinafre (molho branco preparado com margarina de uso industrial), panqueca de carne (recheio- carne moída temperada com caldo de carne), suflê de cenoura com batata (molho branco preparado com margarina de uso industrial), berinjela napolitana (temperada com caldo de galinha)

9 – Carnes: bife ao molho escuro (amaciante de carne) , carne bovina cozida (amaciante de carne) , frango assado com curry e ervas (temperado com caldo de galinha industrializado), anchova assada no limão (temperado com caldo de legumes)

10 – Sobremesas: musse de maracujá (creme culinário) e pavê de chocolate (creme culinário)

11 – Preparações feitas por frituras de imersão:

12 – Saladas: não identificadas

13 – Acompanhamentos frios: não identificadas

14 – Acompanhamentos quentes: berinjela napolitana

15 – Carnes: não identificadas

16 – Sobremesas: não identificadas

17 – Existe critério de substituição de preparações? (X) sim ( ) não

18 – As preparações podem ser substituídas por outras contendo gorduras trans? Quais? não

**Figura 4.3** – Exemplo de preenchimento do Formulário de análise dos princípios de planejamento de cardápios, da Unidade Produtora de Refeições estudada, no Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR. Florianópolis, 2008.

Após a aplicação deste formulário, identificam-se as preparações passíveis de apresentarem gordura trans neste cardápio: arroz de verão, feijão vermelho com carne, farofa com cebola, molho de espinafre, panqueca de carne, suflê de cenoura com batata, berinjela napolitana, bife ao molho escuro, carne bovina cozida, frango assado com curry e ervas, anchova assada no limão, musse de maracujá e pavê de chocolate. Todas estas preparações apresentavam em sua lista de ingredientes gêneros alimentícios com gordura vegetal hidrogenada, sendo que, posteriormente, será apresentada a ação corretiva para cada uma dentro de seu grupo e/ou subgrupo.

No que concerne a frituras de imersão, foi encontrado um acompanhamento quente, ou seja, a berinjela napolitana neste cardápio.

Todas as preparações estavam contidas nos critérios de substituição, podendo potencialmente ser trocadas nos seus próprios grupos e/ou subgrupos, respeitando características nutricionais e sensoriais desejadas.

## **2- Reconhecimento dos equipamentos de cocção e controle de temperatura durante o processo de frituras de imersão na Unidade Produtora de Refeições**

O reconhecimento dos equipamentos de cocção é a avaliação da existência de forno combinado, forno convencional, fritadeira elétrica, panela basculante e fogão industrial. Pressupõe, também, análise das condições de uso e manutenção, com uma maior atenção no controle de temperatura durante as frituras de imersão.

O formulário de aplicação registra se, durante o processo de frituras em imersão, a temperatura do óleo vegetal utilizado para fritar atinge temperaturas superiores a 180°C. Este procedimento é aplicável somente quando da utilização de óleo vegetal pois, por razões óbvias, quando se utiliza gordura vegetal hidrogenada, automaticamente estará sendo adicionada gordura trans à preparação.

Para condições apropriadas de uso, é recomendada a utilização do equipamento segundo normas contidas no respectivo manual, bem como a realização periódica de conferência das temperaturas atingidas durante o processo de cocção.

O formulário de aplicação para esta segunda etapa está apresentado na Figura 4.4.



## MÉTODO DE CONTROLE DE GORDURAS TRANS NO PROCESSO PRODUTIVO DE REFEIÇÕES – CGTR

### Formulário de reconhecimento dos equipamentos de cocção e controle de temperatura durante o processo de frituras de imersão da Unidade Produtora de Refeições

1 – Local:		2 – Data: __/__/__		
3 – Nome do responsável técnico:				
4 – Equipamentos	5– Principais funções	6– Os equipamentos possuem manual de utilização (S/N)	7– Há controle periódico das temperaturas atingidas pelo óleo vegetal durante as frituras de imersão (S/N/NA) Qual a periodicidade? Como é feito? Quem é o responsável?	8– As temperaturas atingidas pelo óleo vegetal durante as frituras de imersão são superiores a 180°C? (S/N/NA)
Forno combinado				
Forno convencional				
Fritadeira elétrica				
Fogão industrial				
Panela basculante				

**Figura 4.4** – Formulário de reconhecimento dos equipamentos de cocção e controle de temperatura durante o processo de frituras em imersão da Unidade Produtora de Refeições no Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR.

### Instruções de aplicação do formulário de reconhecimento dos equipamentos de cocção e controle de temperatura, durante o processo de frituras em imersão, da Unidade Produtora de Refeições, no Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR.

- 1- Preencher o nome do local onde o método está sendo aplicado.
- 2- Datar a aplicação do formulário do método CGTR.
- 3- Completar com o nome do responsável técnico pelo local.
- 4- Preencher com os equipamentos de cocção utilizados pela Unidade Produtora de Refeições

- 5- Incluir as principais funções dos equipamentos de cocção.
- 6- Nesta coluna transcrever a verificação de existência de manual de utilização dos equipamentos de cocção (S é sim e N é não).
- 7- Na quarta coluna, completar se há controle periódico das temperaturas atingidas durante o processo de frituras de imersão (S é sim, N é não e NA é não se aplica). Caso a resposta seja positiva, anotar qual a periodicidade, como é feito o controle e quem é o responsável.
- 8- Na quinta coluna, anotar se as temperaturas atingidas pelo óleo vegetal durante o processo de fritura em imersão alcançam valores superiores a 180°C (S é sim, N é não e NA é não se aplica).

Quando a resposta ao item 7 for positiva, deve ser observado nas planilhas de controle se a temperatura atinge ou não os 180°C.

Em qualquer caso (tenha ou não controle feito pelo local), o analista deve checar essas temperaturas. Recomenda-se realizar três medições, sendo a primeira no momento em que o alimento entra em contato com o óleo vegetal, a segunda 30 segundos depois e a terceira 60 segundos depois, objetivando detectar possíveis alterações de temperaturas causadas pela troca de líquidos dos alimentos com o meio.

Para verificar a temperatura durante a realização das frituras de imersão nos equipamentos de cocção, deve-se observar a temperatura atingida no visor do termostato do equipamento ou, quando não houver esse elemento, deve-se utilizar termômetro com sensibilidade a temperaturas superiores a 180 C.

Cabe ressaltar que este procedimento não se aplica à cocção de alimentos pré-fritos em fornos combinados ou convencionais, pois neste caso não há o procedimento de imersão em óleo vegetal.

Para exemplificar o preenchimento deste formulário, tomou-se como base a UPR estudada, sendo realizado após a observação direta e análise dos documentos existentes a respeito de manutenção e manual de utilização dos equipamentos.



## MÉTODO DE CONTROLE DE GORDURAS TRANS NO PROCESSO PRODUTIVO DE REFEIÇÕES – CGTR

### Formulário de reconhecimento dos equipamentos de cocção e controle de temperatura durante o processo de frituras de imersão da Unidade Produtora de Refeições

1-Local: UPR estudada		2-Data:26/11/08		
3-Nome do responsável técnico:				
4-Equipamentos	5- Principais funções	6- Os equipamentos possuem manual de utilização (S/N)	7- Há controle periódico das temperaturas atingidas pelo óleo vegetal durante as frituras de imersão (S/N/NA)  Qual a periodicidade? Como é feito? Quem é o responsável?	8- As temperaturas atingidas pelo óleo vegetal durante as frituras de imersão são superiores a 180°C? (S/N/NA)
Fogão industrial	Cocção de alimentos por chama direta	N	S Controle realizado no dia da coleta, por meio de uso de termômetro digital sem contato, infravermelho, realizado pela pesquisadora	S
Forno convencional	Cocção de alimentos em calor seco e calor úmido	N	NA	NA
Forno combinado	Frituras de imersão	S	NA	NA
Fritadeira elétrica	Chapeados	N	S Controle realizado no dia da coleta, por meio de uso de termômetro digital sem contato, infravermelho, realizado pela pesquisadora	N
Panela basculante	Cocção sob o calor úmido	N	N	N

**Figura 4.5** – Exemplo de preenchimento do Formulário de reconhecimento dos equipamentos de cocção e controle de temperatura, durante o processo de frituras de imersão da Unidade Produtora de Refeições estudada, no Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR Florianópolis, 2008.

Conclui-se que nesta UPR, quando a operação é realizada no fogão industrial, a temperatura atingida durante o processo de fritura de imersão alcança números superiores a 180°C, podendo facilitar a formação de gorduras trans.

Mesmo não atingindo temperaturas maiores do que 180°C, durante as frituras de imersão realizadas na fritadeira elétrica, cabe ressaltar a ausência de manutenção periódica neste equipamento, o que poderia possibilitar o mau funcionamento, como, por exemplo, o descontrole de suas temperaturas.

A inexistência de manuais de utilização pode resultar em uso inadequado dos equipamentos de cocção. Uma de suas consequências pode ser a cocção em temperaturas superiores às recomendadas para não originar gorduras trans.

A existência de equipamentos como forno combinado, forno convencional e panela basculante pode interferir indiretamente na diminuição da oferta de fritura em imersão, desde que planejada e utilizada uma maior variedade de preparações no cardápio, feitas por outros métodos de cocção, como assados e cozidos.

### **3 – Acompanhamento do fluxo produtivo de refeições da Unidade Produtora de Refeições**

Após a avaliação das preparações dos cardápios pela análise dos cardápios, receituários-padrão e/ou fichas técnicas, lista de substituições e o reconhecimento dos equipamentos de cocção e controle de suas temperaturas, é realizado o reconhecimento do fluxo produtivo desde a seleção de fornecedores até a distribuição de refeições.

Esta terceira etapa é realizada conforme formulário da Figura 4.6.



## MÉTODO DE CONTROLE DE GORDURAS TRANS NO PROCESSO PRODUTIVO DE REFEIÇÕES – CGTR

Formulário de observação e acompanhamento do fluxo produtivo de refeições da  
Unidade Produtora de Refeições

1 – Local:		2 – Data: __/__/__	
3 – Nome do responsável técnico:			
4 – Etapa do processo	5 – Critérios	6 – Atendidos (S/N)	7 – Ações corretivas
Seleção de fornecedores	– Seleção de fornecedores que não utilizem matéria-prima com presença de gorduras trans (margarina de uso industrial, gordura vegetal hidrogenada e produtos industrializados com estes ingredientes na fórmula).		– Substituir os fornecedores identificados por outros que não utilizem matéria-prima com gorduras trans (margarina de uso industrial, gordura vegetal hidrogenada e produtos industrializados com estes ingredientes na fórmula).
	– Seleção de fornecedores que não utilizem o processo industrial de hidrogenação.		– Substituir o fornecedor identificado por outro que não utilize o processo industrial de hidrogenação, dando preferência por óleos vegetais.
	– Realização de visita técnica para checar a veracidade das informações dadas pelo fornecedor.		– Realizar visita técnica para checar a veracidade das informações dadas pelo fornecedor.
	– Contribuição para a melhoria dos procedimentos e produtos do fornecedor, caso este se proponha a formar parcerias, realizando testes culinários com novos produtos produzidos sem gorduras trans).		– Estabelecer estratégias para auxiliar os fornecedores a desenvolverem alimentos sem a utilização de gorduras trans. – Realizar testes culinários de novos produtos sem gorduras trans.

---

Aquisição de gêneros alimentícios	– Aquisição de gêneros alimentícios que não contenham gordura vegetal hidrogenada e/ou margarina na lista de ingredientes e que não sofreram o processo industrial de hidrogenação.	– Adquirir gêneros alimentícios que não contenham gordura vegetal hidrogenada e/ou margarina na lista de ingredientes e que não sofreram o processo industrial de hidrogenação.
Recebimento de gêneros alimentícios	– Conferência de rótulos no que concerne à composição nutricional (presença de gorduras trans) e à lista de ingredientes (presença de denominação, tais como: gordura vegetal, gordura vegetal hidrogenada, gordura vegetal parcialmente hidrogenada, gordura vegetal hidrogenada e/ou interesterificada, óleo vegetal hidrogenado, óleo vegetal parcialmente hidrogenado).	– Conferir e excluir da compra os alimentos que apresentem nos rótulos, no que concerne à composição nutricional (presença de gorduras trans) e à lista de ingredientes (presença de denominação, tais como: gordura vegetal, gordura vegetal hidrogenada, gordura vegetal parcialmente hidrogenada, gordura vegetal hidrogenada e/ou interesterificada, óleo vegetal hidrogenado, óleo vegetal parcialmente hidrogenado).
Pré-preparo	– Exclusão do uso de temperos industrializados (caldos e amaciantes de carne) que contenham gordura vegetal na lista de ingredientes – Uso de óleo vegetal em substituição da margarina de uso industrial durante a elaboração de massas.	– Excluir o uso de temperos industrializados que contenham gordura vegetal na composição, substituindo-os por temperos industrializados que não contenham gordura vegetal ou por temperos caseiros. – Substituir a margarina de uso industrial por óleo vegetal durante a elaboração de massas.

---

Preparo	– Uso de óleo vegetal para realizar frituras de imersão em substituição à gordura vegetal hidrogenada	– Substituir a gordura vegetal hidrogenada das frituras em imersão por óleo vegetal.
	– Controle de temperatura do óleo vegetal utilizado para frituras de imersão	– Realizar controle periódico de temperatura durante as operações de frituras em imersão.
	– Controle de tempo de utilização do óleo vegetal nas frituras de imersão.	– Realizar controle de tempo de utilização do óleo vegetal nas frituras de imersão, nunca excedendo a 50 horas de uso.
	– Exclusão da adição de gêneros alimentícios que contenham gorduras trans, como: margarina de uso industrial, gordura vegetal e produtos industrializados com essas fontes.	– Realizar troca de ingredientes que contenham gorduras trans, tais como: margarina de uso industrial, gordura vegetal e produtos industrializados com essas fontes, por aqueles que não as contenham.
Decoração para distribuição	– Ausência de uso de produtos industrializados com gordura vegetal na composição.	– Realizar troca de ingredientes que contenham gorduras trans, por aqueles que não as contenham
Distribuição	– Padrão de substituição emergencial que não utilize produtos ricos em gorduras trans como opção. Exemplos: batata palha, purê de batatas industrializado semipronto e batata pré-frita congelada, todos com gordura vegetal na composição.	– Utilizar padrão de substituição planejada e, na impossibilidade de sua adoção, proceder à substituição emergencial por produtos que não contenham gorduras trans (gordura vegetal hidrogenada, margarina de uso industrial ou produtos industrializados com essas fontes).

**Figura 4.6** – Formulário de observação e acompanhamento do fluxo produtivo de refeições, da Unidade Produtora de Refeições, no Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR.

**Instruções de aplicação do formulário de observação e acompanhamento do fluxo produtivo de refeições, desde a seleção de fornecedores até a distribuição da Unidade Produtora de Refeições, no Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR (conforme a numeração contida no formulário).**

- 1 – Preencher o nome do local no qual o método está sendo aplicado.
- 2 – Datar a aplicação do formulário do método CGTR.
- 3 – Completar com o nome do responsável técnico pelo local.
- 4 – Nesta coluna indicam-se as etapas do processo produtivo de refeições que serão acompanhadas.
- 5 – Esta coluna refere-se aos critérios que devem ser atendidos a fim de que não haja a oferta e/ou formação de gorduras trans durante as etapas do processo produtivo de refeições.
- 6 – Nesta coluna deve-se preencher se os critérios estão sendo atendidos (S é sim e N é não).
- 7 – Por fim, nesta coluna são apresentadas as ações corretivas que devem ser realizadas quando os critérios apresentados no item 5 não forem atendidos.

Para exemplificar o preenchimento do formulário de observação e acompanhamento do fluxo produtivo de refeições, desde a seleção de fornecedores até a distribuição, tomou-se como base o acompanhamento realizado na UPR estudada (conforme a numeração contida no formulário).



## MÉTODO DE CONTROLE DE GORDURAS TRANS NO PROCESSO PRODUTIVO DE REFEIÇÕES – CGTR

Formulário de observação e acompanhamento do fluxo produtivo de refeições da Unidade Produtora de Refeições

1 – Local: UPR estudada		2 – Data:26/11/08	
3 – Nome do responsável técnico:			
4 – Etapa do processo	5 – Critérios	6 – Atendidos (S/N)	7 – Ações corretivas
Seleção de fornecedores	– Seleção de fornecedores que não utilizem matéria-prima com presença de gorduras trans (margarina de uso industrial, gordura vegetal hidrogenada e produtos industrializados com estes ingredientes na fórmula).	N	– Substituir os fornecedores identificados por outros que não utilizem matéria-prima com gorduras trans (margarina de uso industrial, gordura vegetal hidrogenada e produtos industrializados com estes ingredientes na fórmula).
	– Seleção de fornecedores que não utilizem o processo industrial de hidrogenação	N	– Substituir o fornecedor identificado por outro que não utilize o processo industrial de hidrogenação, dando preferência por óleos vegetais.
	– Realização de visita técnica para checar a veracidade das informações dadas pelo fornecedor.	N	– Realizar visita técnica para checar a veracidade das informações dadas pelo fornecedor.
	– Contribuição para a melhoria dos procedimentos e produtos do fornecedor, caso este se proponha a formar parcerias, realizando testes culinários com novos produtos produzidos sem gorduras trans.	N	– Estabelecer estratégias para auxiliar os fornecedores a desenvolverem alimentos sem a utilização de gorduras trans. - Realizar testes culinários de novos produtos sem gorduras trans.

Aquisição de gêneros alimentícios	<p>– Aquisição de gêneros alimentícios que não contenham gordura vegetal hidrogenada e/ou margarina na lista de ingredientes e que não sofreram o processo industrial de hidrogenação.</p>	N	<p>– Adquirir gêneros alimentícios que não contenham gordura vegetal hidrogenada e/ou margarina na lista de ingredientes e que não sofreram o processo industrial de hidrogenação.</p>
Recebimento de gêneros alimentícios	<p>– Conferência de rótulos no que concerne à composição nutricional (presença de gorduras trans) e à lista de ingredientes (presença de denominação, tais como: gordura vegetal, gordura vegetal hidrogenada, gordura vegetal parcialmente hidrogenada, gordura vegetal hidrogenada e/ou interesterificada, óleo vegetal hidrogenado, óleo vegetal parcialmente hidrogenado).</p>	N	<p>– Conferir e excluir da compra os alimentos que apresentem nos rótulos, no que concerne à composição nutricional (presença de gorduras trans) e à lista de ingredientes (presença de denominação, tais como: gordura vegetal, gordura vegetal hidrogenada, gordura vegetal parcialmente hidrogenada, gordura vegetal hidrogenada e/ou interesterificada, óleo vegetal hidrogenado, óleo vegetal parcialmente hidrogenado).</p>
Pré-preparo	<p>- Exclusão do uso de temperos industrializados (caldos e amaciantes de carne) que contenham gordura vegetal na lista de ingredientes.</p> <p>– Uso de óleo vegetal em substituição da margarina de uso industrial durante a elaboração de massas.</p>	N	<p>– Excluir o uso de temperos industrializados que contenham gordura vegetal na composição, substituindo-os por temperos industrializados que não contenham gordura vegetal ou por temperos caseiros.</p> <p>– Substituir a margarina de uso industrial por óleo vegetal durante a elaboração de massas.</p>

Preparo	– Uso de óleo vegetal para realizar frituras de imersão em substituição à gordura vegetal hidrogenada.	S	– Substituir a gordura vegetal hidrogenada das frituras em imersão por óleo vegetal.
	– Controle de temperatura do óleo vegetal utilizado para frituras de imersão.	N	– Realizar controle periódico de temperatura durante as operações de frituras em imersão.
	– Controle de tempo de utilização do óleo vegetal nas frituras de imersão.	N	– Realizar controle de tempo de utilização do óleo vegetal nas frituras de imersão, nunca excedendo a 50 horas de uso.
	– Exclusão da adição de gêneros alimentícios que contenham gorduras trans, como: margarina de uso industrial, gordura vegetal e produtos industrializados com essas fontes.	N	– Realizar troca de ingredientes que contenham gorduras trans, tais como: margarina de uso industrial, gordura vegetal e produtos industrializados com essas fontes.
Decoração para distribuição	– Ausência de uso de produtos industrializados com gordura vegetal na composição	N	– Realizar troca de ingredientes que contenham gorduras trans, por aqueles que não as contenham.
Distribuição	– Padrão de substituição emergencial que não utilize produtos ricos em gorduras trans como opção. Exemplos: batata palha, purê de batatas industrializado semipronto e batata pré-frita congelada, todos com gordura vegetal na composição.	N	– Utilizar padrão de substituição planejada e, na impossibilidade de sua adoção, proceder à substituição emergencial por produtos que não contenham gorduras trans (gordura vegetal hidrogenada, margarina de uso industrial ou produtos industrializados com essas fontes).

**Figura 4.7** – Exemplo de preenchimento do Formulário de observação e acompanhamento do fluxo produtivo de refeições, da Unidade Produtora de Refeições estudada, no Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR Florianópolis, 2008.

Diante das informações preenchidas na coluna 6 da Figura 4.7, conclui-se que, na UPR estudada, todas as ações corretivas contidas no formulário devem ser realizadas, com exceção da substituição da gordura vegetal hidrogenada por óleo vegetal para a realização das frituras em imersão, uma vez que este procedimento já é utilizado durante o processo.

**4 – Seleção dos grupos e/ou subgrupos das preparações do cardápio a serem acompanhadas, de acordo com a identificação de presença e/ou formação potencial de gorduras trans durante o processo produtivo de refeições da Unidade Produtora de Refeições.**

Após avaliação do planejamento de cardápios, do reconhecimento dos equipamentos de cocção e do acompanhamento do fluxo produtivo de refeições, serão selecionados grupos e/ou subgrupos alimentares identificados como sendo passíveis de formação de gorduras trans e/ou a adição de produtos ricos em gorduras trans.

Para esta seleção será utilizado o formulário contido na Figura 4.8.



## MÉTODO DE CONTROLE DE GORDURAS TRANS NO PROCESSO PRODUTIVO DE REFEIÇÕES – CGTR

Formulário de seleção dos grupos e/ou subgrupos das preparações do cardápio a serem acompanhadas, de acordo com a identificação de presença e/ou formação potencial de gorduras trans durante o processo produtivo de refeições da

Unidade Produtora de Refeições

1 – Local: UPR estudada

2 – Data: 25/11/08

3 – Nome do responsável técnico:

4 – Grupo de preparação	5 – Subgrupo de preparação.	6 – Preparações contendo gordura vegetal, margarina ou produtos industrializados contendo esses ingredientes.	7 – Preparações feitas por fritura em imersão.
Saladas	Folhosos 1		
	Folhosos 2		
	Não folhosas cruas 1		
	Não folhosas cruas 2		
	Vegetal cozido/vapor 1		
	Vegetal cozido/vapor 2		
	Composta/mista		
	Molho frio		
	Vinagrete (molho frio)		
	Frutas (dois tipos)		
Acompanhamentos frios	Cereal/Leguminosa		
	Batata/macarrão		
	Batata/proteico		
Acompanhamentos quentes	Arroz branco		
	Arroz integral		
	Arroz temperado		
	Leguminosa		
	Farofa/ Farinha de mandioca		
	Macarrão		
	Molho quente 1		
	Molho quente 2		
	Massa 1		
	Massa 2: tortas, quiches, suflês		
	Vegetais 1		
	Vegetais 2		
	Acompanhamento proteico		
	Torrada/fritura de imersão		

Carnes	Carne (bife)		
	Carne: gado, porco ou miúdos		
	Frango		
	Peixe		
Sobremesas	Doce		

**Figura 4.8** – Formulário de seleção dos grupos e/ou subgrupos das preparações do cardápio a serem acompanhadas, de acordo com a identificação de presença e/ou formação potencial de gorduras trans durante o processo produtivo de refeições da Unidade Produtora de Refeições, no Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR.

**Instruções de aplicação do formulário de seleção dos grupos e/ou subgrupos das preparações do cardápio a serem acompanhadas, de acordo com a identificação de presença e/ou formação potencial de gorduras trans durante o processo produtivo de refeições da Unidade Produtora de Refeições, no Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR (conforme a numeração contida no formulário).**

- 1 – Preencher o nome do local no qual o método está sendo aplicado.
- 2 – Datar a aplicação do formulário do método CGTR.
- 3 – Completar com o nome do responsável técnico do local.
- 4 – Esta coluna refere-se aos grupos de preparações do cardápio.
- 5 – Esta coluna refere-se aos subgrupos de preparações do cardápio.
- 6 – Nesta coluna deve-se preencher as preparações que contenham gordura vegetal, margarina ou produtos industrializados que contenham tais ingredientes, por grupo e/ou subgrupo de preparação.
- 7 – Nesta coluna deve-se preencher as preparações feitas por fritura em imersão, por grupo e/ou subgrupo de preparação.

Para elucidar esta seleção, tomou-se o mesmo cardápio da UPR estudada, citado para as outras etapas, selecionando nele as preparações a serem acompanhadas (Figura 4.9).



## MÉTODO DE CONTROLE DE GORDURAS TRANS NO PROCESSO PRODUTIVO DE REFEIÇÕES – CGTR

Formulário de seleção dos grupos e/ou subgrupos das preparações do cardápio a serem acompanhadas, de acordo com a identificação de presença e/ou formação potencial de gorduras trans durante o processo produtivo de refeições da Unidade Produtora de Refeições

1 – Local: UPR estudada		2 – Data: 25/11/08	
3 – Nome do responsável técnico:			
4 – Grupo de preparação	5 – Subgrupo de preparação	6 – Preparações contendo gordura vegetal, margarina ou produtos industrializados contendo esses ingredientes.	7 – Preparações feitas por fritura em imersão.
Saladas	Folhosos 1		
	Folhosos 2		
	Não folhosas cruas 1		
	Não folhosas cruas 2		
	Vegetal cozido/vapor 1		
	Vegetal cozido/vapor 2		
	Composta/mista		
	Molho frio		
	Vinagrete (molho frio)		
	Frutas (2 tipos)		
Acompanhamentos frios	Cereal/Leguminosa		
	Batata/macarrão		
	Batata/proteico		
Acompanhamentos quentes	Arroz branco		
	Arroz integral		
	Arroz temperado	arroz de verão	
	Leguminosa	feijão vermelho com carne	
	Farofa/ Farinha de mandioca	farofa com cebola	
	Macarrão		
	Molho quente 1	molho de espinafre	
	Molho quente 2		
	Massa 1	panqueca de carne	
	Massa 2: tortas, quiches, suflês		
	Vegetais 1	suflê de cenoura com batata	
	Vegetais 2	berinjela napolitana	berinjela napolitana
	Acompanhamento proteico		
	Torrada/fritura de imersão		

Carnes	Carne (bife)	bife ao molho escuro	
	Carne: gado, porco ou miúdos	carne bovina cozida	
	Frango	frango assado com curry e ervas	
	Peixe	anchova assada no limão	
Sobremesas	Doce	musse de maracujá e pavê de chocolate	

**Figura 4.9** – Exemplo de preenchimento do Formulário de seleção dos grupos e/ou subgrupos das preparações do cardápio a serem acompanhadas, de acordo com a identificação de presença e/ou formação potencial de gorduras trans durante o processo produtivo de refeições, da Unidade Produtora de Refeições, no Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR Florianópolis, 2008.

### **5 – Acompanhamento do processo produtivo de refeições por grupo e/ou subgrupo de preparação selecionada da Unidade Produtora de Refeições.**

Após seleção dos grupos e/ou subgrupos das preparações a serem acompanhadas, estas serão analisadas durante todo o fluxo produtivo, desde a seleção de fornecedores até a sua distribuição. Este acompanhamento poderá indicar quais as etapas do processo podem formar ou adicionar a gordura trans na preparação, tornando-se necessária uma ação corretiva.

O acompanhamento desta quinta etapa é feito conforme o formulário da Figura 4.10.



## MÉTODO DE CONTROLE DE GORDURAS TRANS NO PROCESSO PRODUTIVO DE REFEIÇÕES – CGTR

Formulário de acompanhamento do processo produtivo de refeições, por grupo e/ou subgrupo de preparação selecionada, da Unidade Produtora de Refeições

1 – Local:		2 – Data: __/__/__	
3 – Nome do responsável técnico:			
4 – Grupo e/ou subgrupo de preparação do cardápio:			
5 – Etapa do processo		6 – Critério não atendido para o controle de gordura trans	
		7 – Ação corretiva	
Seleção de fornecedores			
Aquisição de gêneros alimentícios			
Recebimento de gêneros alimentícios			
Pré-preparo			
Preparo			
Decoração para distribuição			
Distribuição			

**Figura 4.10** – Formulário de acompanhamento do processo produtivo de refeições, por grupo e/ou subgrupo de preparação selecionada, da Unidade Produtora de Refeições, no Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR.

**Instruções de aplicação do formulário de acompanhamento do processo produtivo de refeições, por grupo e/ou subgrupo de preparação selecionada, da Unidade Produtora de Refeições, no Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR (conforme a numeração contida no formulário).**

- 1 – Preencher o nome do local no qual o método está sendo aplicado.
- 2 – Datar a aplicação do formulário do método CGTR.
- 3 – Completar com o nome do responsável técnico pelo local.
- 4 – Completar com o grupo e/ou subgrupo de preparação que será acompanhada durante o processo produtivo de refeições.
- 5 – Esta coluna refere-se às etapas do processo produtivo de refeições que serão acompanhadas.

6 – Nesta coluna deve-se transcrever os critérios não atendidos do grupo e/ou subgrupo acompanhado, por etapa do processo produtivo de refeições, segundo os critérios demonstrados na Figura 4.6.

7 – Por fim, nesta coluna são apresentadas as ações corretivas que devem ser realizadas para os critérios não atendidos no quesito número 6. As ações corretivas, assim como os critérios, devem ser avaliados conforme o constante na Figura 4.6.

Para demonstrar como o método CGTR deve ser utilizado, exemplificou-se o acompanhamento do fluxo produtivo do grupo dos acompanhamentos quentes, subgrupo das farofas e do subgrupo molhos – no caso, molho branco – no cardápio citado anteriormente, na UPR estudada, por meio do apontamento dos critérios não atendidos e das ações corretivas a serem realizadas, conforme Figura 4.11.



## MÉTODO DE CONTROLE DE GORDURAS TRANS NO PROCESSO PRODUTIVO DE REFEIÇÕES – CGTR

Formulário de acompanhamento do processo produtivo de refeições, por grupo e/ou subgrupo de preparação selecionada, da Unidade Produtora de Refeições, do Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR

Local: UPR estudada Data: 26/11/08

Nome do responsável técnico:

Grupo e/ou subgrupo de preparação do cardápio: Farofa

<b>Etapas do processo</b>	<b>Critério não atendido para o controle de gordura trans</b>	<b>Ação corretiva</b>
Seleção de fornecedores	– Seleção de fornecedores que não utilizam matéria-prima com gorduras trans (margarina de uso industrial).	– Substituir por fornecedor que não utilize matéria-prima com gorduras trans, dando preferência àqueles que utilizam óleo de soja.
Aquisição de gênero	– Aquisição de gêneros alimentícios que não contenham gordura vegetal hidrogenada na lista de ingredientes e/ou que não foram submetidos ao processo industrial de hidrogenação (margarina de uso industrial)	– Adquirir gêneros alimentícios que não contenham gordura vegetal hidrogenada na lista de ingredientes. Não adquirir a margarina utilizada no momento da aplicação do método (margarina de uso industrial com gordura vegetal hidrogenada na lista de ingredientes).
Recebimento de mercadorias	– Conferência de rótulos no que concerne à composição nutricional (presença de gorduras trans) e à lista de ingredientes (presença de denominação, tais como: gordura vegetal, gordura vegetal hidrogenada, gordura vegetal parcialmente hidrogenada, gordura vegetal hidrogenada e/ou interesterificada, óleo vegetal hidrogenado, óleo vegetal parcialmente hidrogenado).	– Conferir os rótulos no que concerne à composição nutricional (presença de gorduras trans) e à lista de ingredientes (presença de denominação, tais como: gordura vegetal, gordura vegetal hidrogenada, gordura vegetal parcialmente hidrogenada, gordura vegetal hidrogenada e/ou interesterificada, óleo vegetal hidrogenado, óleo vegetal parcialmente hidrogenado) e excluir a compra desses gêneros alimentícios.

Pré-preparo	– Todos os critérios foram atendidos nesta preparação	
Preparo	– Não-inclusão da adição de gêneros alimentícios que contenham gorduras trans, como margarina de uso industrial e gordura vegetal hidrogenada.	– Trocar os ingredientes – margarina de uso industrial e gordura vegetal hidrogenada – por óleo de soja.
Decoração para a distribuição	– Não-utilização de produtos industrializados com gordura vegetal hidrogenada na composição, como, por exemplo a batata palha.	– Excluir a batata palha na preparação ou substituir por um produto que não apresente gordura vegetal hidrogenada em sua composição, como, por exemplo, cenoura ralada ou batata palha sem gordura trans.
Distribuição	– Todos os critérios foram atendidos nesta preparação.	

**Figura 4.11** – Exemplo de preenchimento do Formulário de acompanhamento do processo produtivo de refeições, por grupo e/ou subgrupo de preparação selecionada, da Unidade Produtora de Refeições, no Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR – subgrupo farofas. Florianópolis, 2008.

Procurando elucidar com uma segunda preparação, tomou-se, como exemplo, o molho branco, segundo a Figura 4.12.



## MÉTODO DE CONTROLE DE GORDURAS TRANS NO PROCESSO PRODUTIVO DE REFEIÇÕES – CGTR

Formulário de acompanhamento do processo produtivo de refeições, por grupo e/ou subgrupo de preparação selecionada, da Unidade Produtora de Refeições, do Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR

Local: UPR estudada

Data:26/11/08

Nome do responsável técnico:

Grupo e/ou subgrupo de preparação do cardápio: Molho branco

<b>Etapas do processo</b>	<b>Critério não atendido para o controle de gordura trans</b>	<b>Ação corretiva</b>
Seleção de fornecedores	– Seleção de fornecedores que não utilizam matéria-prima com gorduras trans (margarina de uso industrial).	– Substituir por fornecedor que não utilize matéria-prima com gorduras trans, dando preferência àqueles que utilizam óleo de soja.
Aquisição de gênero	– Aquisição de gêneros alimentícios que não contenham gordura vegetal hidrogenada na lista de ingredientes e/ou que não foram submetidos ao processo industrial de hidrogenação (margarina de uso industrial e caldo de carne industrializado).	– Adquirir gêneros alimentícios que não contenham gordura vegetal hidrogenada na lista de ingredientes. Não adquirir a margarina utilizada no momento da aplicação do método (margarina de uso industrial com gordura vegetal hidrogenada na lista de ingredientes).
Recebimento de mercadorias	– Conferência de rótulos no que concerne à composição nutricional (presença de gorduras trans) e à lista de ingredientes (presença de denominações, tais como: gordura vegetal, gordura vegetal hidrogenada, gordura vegetal parcialmente hidrogenada, gordura vegetal hidrogenada e/ou interesterificada, óleo vegetal hidrogenado, óleo vegetal parcialmente hidrogenado).	– Conferir os rótulos no que concerne à composição nutricional (presença de gorduras trans) e à lista de ingredientes (presença de denominação, tais como: gordura vegetal, gordura vegetal hidrogenada, gordura vegetal parcialmente hidrogenada, gordura vegetal hidrogenada e/ou interesterificada, óleo vegetal hidrogenado, óleo vegetal parcialmente hidrogenado) e excluir a compra desses gêneros alimentícios.

Pré-preparo	– Todos os critérios foram atendidos nesta preparação.	
Preparo	– Não-inclusão da adição de gêneros alimentícios que contenham gorduras trans, como margarina de uso industrial e caldos de carne industrializados.	– Trocar os ingredientes: a margarina de uso industrial por óleo de soja; o caldo de carne industrializado por tempero caseiro.
Decoração para a distribuição	– Uso de batata palha frita em gordura vegetal hidrogenada pelo fornecedor.	– Excluir a batata palha na preparação ou substituir por um produto que não apresente gordura vegetal hidrogenada em sua composição, como, por exemplo, cenoura ralada ou batata palha sem gordura trans.
Distribuição	– Todos os critérios foram atendidos nesta preparação.	

**Figura 4.12** – Exemplo de preenchimento do Formulário de acompanhamento do processo produtivo de refeições, por grupo e/ou subgrupo de preparação selecionada, da Unidade Produtora de Refeições, no Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR – subgrupo molho branco. Florianópolis, 2008.

Ressalta-se que, a exemplo do que se fez nas Figuras 4.11 e 4.12, deve ser preenchido um formulário para cada grupo e/ou subgrupo de preparação com o objetivo de avaliar as preparações dos cardápios com a possibilidade de uso e/ou formação de gorduras trans durante o processo produtivo de refeições.

## **6. Definição dos pontos críticos e ações corretivas para a formação e/ou uso de gorduras trans nas diferentes etapas do processo produtivo da Unidade Produtora de Refeições.**

A identificação dos pontos críticos e a indicação das respectivas ações corretivas para evitar a formação e/ou uso de gorduras trans nas diferentes etapas do processo produtivo na Unidade Produtora de Refeições é uma prática importante e deverá ser levada a efeito conforme formulário da Figura 4.13.



## MÉTODO DE CONTROLE DE GORDURAS TRANS NO PROCESSO PRODUTIVO DE REFEIÇÕES – CGTR

Formulário de definição dos pontos críticos e ações corretivas para a formação e/ou uso de gorduras trans nas diferentes etapas do processo produtivo de refeições da Unidade Produtora de Refeições

1 – Local:	2 – Data: __/__/__
3 – Nome do responsável técnico:	
4 – Etapas do processo produtivo	5 – Pontos críticos (atividade em que os critérios não foram atendidos)
6 – Ações corretivas	
Seleção de fornecedor	
Aquisição de gênero	
Pré-preparo	
Preparo	
Decoração para distribuição	
Distribuição	

**Figura 4.13** – Formulário de definição dos pontos críticos e ações corretivas para a formação e/ou uso de gorduras trans nas diferentes etapas do processo produtivo de refeições, da Unidade Produtora de Refeições, do Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR.

### Instruções de aplicação do formulário de definição dos pontos críticos e ações corretivas para a formação e/ou uso de gorduras trans nas diferentes etapas do processo produtivo de refeições, da Unidade Produtora de Refeições, no Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR.

- 1- Preencher o nome do local no qual o método está sendo aplicado.
- 2- Datar a aplicação do formulário do método CGTR.
- 3- Completar com o nome do responsável técnico pelo local.
- 4- Listar, nesta coluna, as etapas do processo produtivo de refeições.
- 5- Nesta coluna, registrar quais as atividades, por etapa do processo produtivo, que denotam que os critérios de controle de gorduras trans não estão sendo atendidos, caracterizando-se, pois, como ponto crítico.
- 6- Transcrever as ações corretivas que devem ser realizadas para sanar os critérios não atendidos do quesito 5, conforme Quadro 4.6.

Destaca-se que os itens 5 e 6 deste formulário devem representar a compilação de todas preparações selecionadas e acompanhadas na etapa anterior.

Objetivando elucidar o modo com que este formulário de aplicação deve ser completado, apresenta-se a Figura 4.14, na qual foram avaliadas as preparações farofa e molho branco.



## MÉTODO DE CONTROLE DE GORDURAS TRANS NO PROCESSO PRODUTIVO DE REFEIÇÕES – CGTR

Formulário de definição dos pontos críticos e ações corretivas para a formação e/ou uso de gorduras trans nas diferentes etapas do processo produtivo de refeições da Unidade Produtora de Refeições

1 – Local: UPR estudada	2 – Data: 26/11/08	
3 – Nome do responsável técnico:		
4 – Etapa do processo produtivo	5 – Pontos críticos (atividade em que os critérios não foram atendidos).	6 – Ações corretivas
Seleção dos fornecedores	– Seleção de fornecedores que utilizam matéria-prima com gorduras trans (margarina de uso industrial).	– Substituir para fornecedor que não utilize matéria-prima com gorduras trans.
Aquisição de gêneros	– Aquisição de gêneros alimentícios que contenham gordura vegetal hidrogenada na lista de ingredientes e/ou que foram submetidos ao processo industrial de hidrogenação (margarina de uso industrial e caldo de carne industrializado).	– Adquirir gêneros alimentícios que não contenham gordura vegetal hidrogenada na lista de ingredientes. – Excluir a compra de margarina e caldo de carne industrializado.

Recebimento de mercadorias	– Ausência de conferência de rótulos no que concerne à composição nutricional (presença de gorduras trans) e à lista de ingredientes (presença de denominação, tais como: gordura vegetal, gordura vegetal parcialmente hidrogenada, gordura vegetal hidrogenada, gordura vegetal parcialmente hidrogenada, e/ou interesterificada, óleo vegetal hidrogenado, óleo vegetal parcialmente hidrogenado).	– Conferir os rótulos no que concerne à composição nutricional (presença de gorduras trans) e à lista de ingredientes (presença de denominação, tais como: gordura vegetal, gordura vegetal hidrogenada, gordura vegetal parcialmente hidrogenada, gordura vegetal hidrogenada e/ou interesterificada, óleo vegetal hidrogenado, óleo vegetal parcialmente hidrogenado) e excluir a compra desses gêneros alimentícios.
Pré-preparo	– Todos os critérios foram atendidos nas duas preparações acompanhadas.	
Preparo	– Inclusão de gêneros alimentícios que contenham gorduras trans, como margarina de uso industrial e caldos de carne industrializados.	– Trocar os ingredientes: a margarina de uso industrial por óleo de soja; o caldo de carne industrializado por tempero caseiro.
Decoração para distribuição	– Utilização de produtos industrializados com gordura vegetal hidrogenada na composição, como, por exemplo a batata palha.	– Excluir a batata palha na preparação ou substituir por um produto que não apresente gordura vegetal hidrogenada em sua composição, como, por exemplo, cenoura ralada ou batata palha sem gordura trans.
Distribuição	– Todos os critérios foram atendidos nas duas preparações acompanhadas.	

**Figura 4.14** – Exemplo de preenchimento do Formulário de definição dos pontos críticos e ações corretivas para a formação e/ou uso de gorduras trans nas diferentes etapas do processo produtivo de refeições, da Unidade Produtora de Refeições estudada, do Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR . Florianópolis, 2008.

O formulário acima apresentado é o último do método CGTR, e, por isso, deverá conter o resumo das ações que deverão ser realizadas pela UPR, por etapa do processo produtivo de refeições, com o objetivo de controlar o uso de gorduras trans.

#### **7- Elaboração das recomendações para o controle do uso e/ou formação de gorduras trans no processo produtivo de refeições do local.**

Nesta última etapa, devem ser elaboradas recomendações para o local, atendendo o que foi encontrado na análise realizada pelo Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR.

Estas recomendações devem ser pautadas na realidade específica de cada local analisado, de acordo com as limitações apresentadas em cada etapa do método, exemplificado no item 4.2.3.

#### 4.2.2 Glossário do Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR

**Ação corretiva:** é a ação imediata e específica a ser realizada, sempre que os critérios não estejam sendo atingidos (SILVA JR., 2002, p. 217).

**Acompanhamentos frios:** todas as preparações servidas frias que tiverem como ingrediente-base alimentos tais como: cereais, massas, pães, proteína animal, leguminosas, batatas, aipim e milho verde (PROENÇA *et al.*, 2009).

**Acompanhamentos quentes:** todas as preparações servidas quentes que tiverem como ingrediente-base alimentos como verduras, legumes, frutas, amido, massas e fontes proteicas; servido após cocção e sob altas temperaturas (PROENÇA *et al.*, 2009).

**Aquisição de gêneros alimentícios:** etapa na qual são selecionadas as mercadorias a serem adquiridas (TEIXEIRA *et al.*, 2000, p. 174-189).

**Atendimento de critério:** registra observações da avaliação realizada, indicando se os critérios estão sendo cumpridos (PROENÇA *et al.*, 2005, p. 176).

**Cardápio:** é a relação de preparações ou alimentos que serão consumidos em uma ou mais refeições durante certo tempo (PHILIPPI, 2003, p. 357).

**Carnes:** as carnes compreendem o conjunto de tecidos, de cor e consistência característicos de todas as partes comestíveis de animais domésticos, selvagens, pescados, crustáceos, moluscos, e outras espécies (PROENÇA *et al.*, 2005).

**Critério:** são os limites especificados para as características de origem física, química ou biológica (SILVA JR., 2002, p. 214).

**Decoração para a distribuição:** Depois de preparados, segue-se a montagem dos pratos e/ou cubas, com o uso ou não de decorações (ABERC, 2003, p. 95).

**Distribuição:** etapa em que os alimentos são expostos para o consumo (ABERC, 2003, p. 95).

**Equipamentos de cocção:** equipamentos que utilizam o calor para preparar alimentos (KINTON *et al.*, 1999, p. 486).

**Etapas do processo produtivo de refeições:** etapas que consistem no planejamento de cardápios, aquisição de gêneros, recebimento, armazenamento, pré-preparo, preparo, espera, distribuição, destinação de sobras e restos (PROENÇA, 1997, p.53).

**Ficha técnica:** um documento que traz informações tais como: per capita, fator de correção e cocção, composição centesimal em macro e micronutrientes da preparação, o rendimento e o número de porções, permitindo, assim, um melhor controle financeiro e os determinantes da composição nutricional (AKUTSU *et al.*, 2005).

**Fogão industrial:** equipamento utilizado para serviços médios ou pesados, possuindo de 4 a 6 queimadores na chapa (KINTON *et al.*, 1999, p. 486).

**Forno combinado:** este equipamento pode ser utilizado para cozinhar por convecção, a vapor ou por uma combinação dos dois. Pode ser usado para assar, refogar, escaldar,

para rápida produção de vapor, assar pão, grelhar, descongelar e regenerar alimentos congelados e cozido-resfriados. (KINTON *et al.*, 1999, p. 487).

**Forno convencional:** forno no qual uma corrente circulatória de ar quente é a condutora de calor (KINTON *et al.*, 1999, p. 442).

**Frituras de imersão:** processo no qual o alimento é submerso em óleo quente que age como meio de transferência de calor (SILVA *et al.*, 2007).

**Fritadeira elétrica:** equipamento utilizado para preparar frituras em imersão, sendo aquecidos por gás ou eletricidade, sendo incorporado um termostato de controle a fim de economizar combustível e impedir o superaquecimento (KINTON *et al.*, 1999, p. 450).

**Grupos e/ou subgrupos de preparações:** grupos e/ou subgrupos de preparações para substituição são aqueles estabelecidos de acordo com semelhanças nutricionais e sensoriais em substituição emergencial ou planejada durante a distribuição (PROENÇA *et al.*, 2009).

**Liberação de mercadorias para a área produtiva:** etapa do processo operacional em que os produtos são liberados do estoque/almojarifado para a área produtiva.

**Lista de ingredientes:** indicação dos ingredientes que compõem a preparação (OLIVEIRA, 2008).

**Lista de substituição:** lista padronizada dos grupos e/ou subgrupos de substituição das preparações do cardápio, segundo características nutricionais e sensoriais (PROENÇA *et al.*, 2009).

**Manutenção periódica:** verificações periódicas (planejadas conforme a necessidade e orientações do fabricante) dos equipamentos existentes na UPR, a fim de evitar o mau funcionamento ou a danificação integral dos mesmos.

**Panela basculante:** equipamento onde é possível fritar superficialmente, em imersão, cozinhar em fogo lento, refogar e ferver (KINTON *et al.*, 1999, p. 449).

**Preparação:** são receitas constituídas por alimentos processados, que sofreram etapas de pré-preparo e preparo, combinando diferentes ingredientes em receitas comuns e habituais da dieta básica ou em novos alimentos (PHILIPPI, 2003, p. 24).

**Preparo:** compreende as operações fundamentais, por meio de energia mecânica (divisão ou união), energia térmica (calor ou frio), ou por ambas. Frequentemente utiliza-se cocção para possibilitar o consumo de alimentos (PHILIPPI, 2003, p. 29).

**Pré-preparo:** consiste em operações de limpeza, divisão ou mistura, para serem consumidos crus ou submetidos a cocção (PHILIPPI, 2003, p.27).

**Recebimento de gêneros alimentícios:** etapa em que são aceitos os produtos entregues por um fornecedor, devendo-se realizar uma avaliação quantitativa e qualitativa, para depois encaminhá-las ao armazenamento no estoque (TEIXEIRA *et al.*, 2000, p. 189-192).

**Receituário-padrão:** consiste no conjunto de receitas utilizadas na unidade como base para o processo produtivo (RIEKES, 2004).

**Rótulo de alimentos:** é a etiqueta, escrita ou impressa, que está presente na embalagem do alimento, contendo as respectivas informações (WHO, 2001).

**Saladas:** vegetais dos quais algumas partes são utilizadas como alimento em forma natural. De modo genérico, compreendem as partes comestíveis das plantas: raízes tuberosas, tubérculos, caules, folhas, flores, frutos e sementes (ORNELLAS, 2006).

**Seleção de fornecedores:** política de abastecimento que envolve a fixação de critérios para a escolha do fornecedor (TEIXEIRA *et al.*, 2000, p. 174-189).

**Sobremesa:** preparação, geralmente doce, ou fruta que é servida após uma grande refeição (almoço ou jantar) (SILVA; BERNARDES, 2004, p. 8).

**Técnicas de preparo:** compreendem as operações fundamentais, por meio de energia mecânica (divisão ou união), energia térmica (calor ou frio), ou até mesmo, a associação de ambas (PHILIPPI, 2003, p. 29).

**Temperaturas acima de 180°C:** quando durante o processo de cocção a temperatura do meio que age como fornecedor de calor atinge valores superiores a 180°C.

#### 4.2.3 Recomendações para a implantação do Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR

A partir da experiência de elaboração do Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR, bem como de algumas outras experiências que estão sendo realizadas pelo NUPPRE (Núcleo de Pesquisa de Nutrição em Produção de Refeições), destacam-se algumas recomendações para a implantação do método.

- Existência ou elaboração de cardápio padronizado por grupo e/ou subgrupo de preparações.
- Existência ou estruturação de receituário-padrão ou ficha técnica completos, com as preparações isentas de gorduras trans (quando a preparação original contiver o lipídio, testes culinários de novas receitas devem ser desenvolvidos até o atendimento do padrão local).
- Os receituários-padrão e/ou ficha técnica de preparações isentas de gorduras trans devem ser implantados por meio de treinamentos culinários com a equipe operacional.
- Existência ou elaboração de lista de substituição das preparações do cardápio completa e com itens isentos de gorduras trans.
- Realização de treinamentos periódicos sobre os grupos e/ou subgrupos de preparações do cardápio e formas adequadas de substituí-los, segundo a lista de substituição durante as reposições planejadas e emergenciais.
- Durante a seleção de fornecedores, devem ser solicitados gêneros alimentícios isentos de gorduras trans, seja por meio de cláusula durante a licitação ou por

- negociação direta. Os fornecedores devem ser incentivados a produzirem sem gorduras trans e na impossibilidade de realizá-lo, os mesmos devem ser substituídos
- O responsável pela aquisição de mercadorias deve ser capacitado para identificar as gorduras trans nos alimentos, bem como para solicitar gêneros isentos neste lipídio aos fornecedores. Especial atenção deve ser dada à especificação dos alimentos, de forma a claramente não permitir alimentos contendo gordura trans.
  - A equipe operacional deve ser envolvida na questão de como a informação sobre a presença de gorduras trans pode estar incluída no rótulo dos alimentos, ou seja, reconhecer as diversas denominações utilizadas na informação nutricional ou lista de ingredientes (gordura vegetal, gordura vegetal hidrogenada, gordura vegetal parcialmente hidrogenada, gordura hidrogenada, gordura vegetal hidrogenada e/ou interesterificada, óleo hidrogenado, óleo parcialmente hidrogenado e margarina). Assim, em qualquer etapa ou setor da UPR, produtos que apresentem gorduras trans poderão ser identificados e excluídos do processo produtivo de refeições.
  - Em especial, o responsável pelo recebimento de mercadorias, estando apto a identificar as gorduras trans nos rótulos dos gêneros alimentícios, poderá devolver os alimentos que não atenderem à solicitação de isenção durante esta etapa do processo produtivo.
  - Durante o pré-preparo, recomenda-se a substituição dos caldos industrializados por temperos caseiros; sugere-se, também, a padronização de receituário por meio de testes culinários e treinamento da equipe operacional.
  - No preparo, sugere-se atenção ao uso de margarina e gordura vegetal, excluindo sua utilização e substituindo por óleo de soja nas preparações do cardápio. Mais uma vez recomenda-se a realização de testes culinários de novas receitas, padronização do receituário-padrão e treinamento culinário da equipe operacional para a efetivação do uso do instrumento na UPR.
  - Recomenda-se o limite de uma preparação feita por fritura em imersão por refeição, sendo esta realizada com óleo vegetal, preferencialmente na fritadeira elétrica, equipamento de cocção mais efetivo no controle de temperaturas.
  - Os equipamentos de cocção devem estar em boas condições de uso, preferencialmente com as manutenções periódicas realizadas conforme cronograma proposto pelo fabricante.

- Para o adequado manuseio dos equipamentos de cocção, sugere-se que estes sejam utilizados segundo manual de uso, e que toda a equipe operacional esteja apta a interpretá-lo,
- Quando não existente, recomenda-se a compra de equipamentos de cocção que possibilitem diversas formas de preparo, propiciando a diminuição de frituras em imersão. Por exemplo, o forno combinado, que possibilita a utilização do calor seco e do calor úmido na cocção dos alimentos.
- A decoração para a distribuição também caracteriza-se como etapa em que deve haver padronização, com a exclusão de gêneros alimentícios que apresentem gorduras trans em sua composição.
- A reposição durante a distribuição deve ser realizada segundo a lista de substituição, em que todas as opções para os grupos e/ou subgrupos de preparações devem ser isentas de gorduras trans.
- Além do envolvimento da equipe operacional, um responsável técnico deve estar apto a implantar e gerenciar o Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR – na UPR.

Considerando experiências desenvolvidas no contexto de atividades de estágios curriculares durante o ano de 2008, no mesmo local onde foi realizado o estudo de caso desta pesquisa, algumas questões adicionais podem ser destacadas.

A importância da conscientização de todos os envolvidos no planejamento, produção e distribuição de refeições da UPR sobre a necessidade de exclusão das gorduras trans objetivando a preservação da saúde dos clientes, bem como o bem-estar pessoal (ISENSEE, 2008; BERTONSELLO, 2008; PASTORE, 2008). Esta conscientização pode ser realizada por meio de encontros de sensibilização com apresentação de informações e discussão sobre o tema.

A capacitação de pessoal para a seleção de fornecedores, aquisição e recebimento de gêneros, visando à exclusão das gorduras trans na UPR (PASTORE, 2008). Essa capacitação visa, principalmente, ao preparo da equipe para a identificação das gorduras trans nos gêneros alimentícios (informação nutricional e lista de ingredientes de rótulos), bem como especificação em formulários de compra. O mesmo estudo demonstra a importância de que, no recebimento, é necessário que o responsável seja

capacitado a ler e compreender os rótulos dos alimentos e, a partir das especificações na aquisição, autorizado a devolver os gêneros que descumprem o solicitado.

Em relação ao pré-preparo, preparo, decoração para a distribuição e reposição durante a distribuição, recomenda-se, primeiramente, o estabelecimento de um receituário-padrão, com preparações isentas de gorduras trans, desenvolvidas por meio de testes culinários com a equipe operacional e de treinamentos culinários para a implantação do documento (RICIARDI, 2008; ISENSEE, 2008; BERTONSELLO, 2008; PASTORE, 2008).

Um ponto considerado essencial nessas experiências é que o responsável técnico tenha formação para entender a lógica do processo, bem como esteja conscientizado para ter segurança na gestão da implantação do CGTR.

## 5 ARTIGO ORIGINAL – CONTROLE DE ÁCIDOS GRAXOS TRANS NA PRODUÇÃO DE REFEIÇÕES – MÉTODO CGTR

### 5.1 RESUMO

Um método para monitorar os pontos críticos de controle de ácidos graxos trans na produção de refeições foi desenvolvido, com base na análise dos perigos e pontos críticos de controle (HACCP) e sistema de avaliação da qualidade nutricional e sensorial (AQNS). Um estudo de caso foi realizado em um restaurante, sendo coletados os dados durante o acompanhamento do processo produtivo de refeições, por meio de medições, registros e comparações com critérios definidos previamente. Os riscos operacionais foram monitorados, culminando com a definição de ações corretivas e formas de implantação. A aplicação do método possibilita a oferta de refeições nutricionalmente mais saudáveis.

**Palavras-chave:** ácidos graxos trans, restaurantes, processo produtivo de refeições.

### 5.2 INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde (OMS), em 2004, lançou a proposta de Estratégia Global para Promoção da Alimentação Saudável, Atividade Física e Saúde tendo como meta a eliminação total do consumo de ácidos graxos trans. E, considerando o aumento da alimentação fora de casa, prevê que os restaurantes comerciais e coletivos estejam entre os parceiros para a execução destes preceitos.

Ácidos graxos trans são isômeros geométricos e de posição dos ácidos graxos insaturados naturais (Chatgialloglu; Ferreri, 2005). A isomerização pode ocorrer basicamente de três formas: bio-hidrogenação (carnes, leites e derivados), hidrogenação (produtos industrializados) e por indução térmica, como, por exemplo, durante as frituras em imersão dos alimentos (Larqué *et al.*, 2001).

Cerca de 90% dos ácidos graxos trans na dieta derivam da hidrogenação industrial, processo amplamente utilizado na indústria alimentícia desde a década de 1920, em paralelo com o aumento do seu consumo (Scheeder, 2007). As fontes alimentares mais comuns desse tipo de lipídio são: margarinas, cremes vegetais, gordura vegetal, biscoitos, produtos de panificação, caldos de carne.

Frente à ascensão da oferta e consumo dos ácidos graxos trans, vários estudos relacionam o consumo desse lipídio com o aparecimento de doenças, tais como: doenças cardiovasculares (Sun *et al.* 2007; Martin *et al.*, 2004; Costa *et al.*, 2006), obesidade (McCord, 2005) e doença inflamatória (Mozaffarian, 2006).

A rotulagem obrigatória de alimentos é uma das medidas que pode auxiliar a população na escolha alimentar. O Canadá, atento à crescente preocupação sobre as consequências do consumo dos ácidos graxos trans, em 2003, foi o primeiro país a tornar obrigatória a indicação da presença desse lipídio nos rótulos dos alimentos (Friesen; Innis, 2006).

Diante dessa problemática, alguns países, estão também criando projetos de leis proibindo o uso de ácidos graxos trans em produtos comercializados em mercados e restaurantes. Como exemplos, cita-se a Dinamarca (Stender *et al.*, 2006), e alguns estados dos Estados Unidos da América: Nova York e Califórnia (Uniclabjor, 2008).

Sabe-se que a gestão de restaurantes pode ser facilitada pelo uso de algumas ferramentas que contribuem para a melhoria da qualidade das refeições oferecidas. Para a qualidade higiênico-sanitária utiliza-se, por exemplo, a Análise dos Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) (Bryan, 1992), recentemente aprimorada por Taylor (2007). Para a qualidade nutricional e sensorial, cita-se a Análise da Qualidade Nutricional e Sensorial das Preparações (AQNS) (Hering *et al.*, 2006).

Evidencia-se que o gestor de restaurantes comerciais ou coletivos pode ter dificuldades de identificação da adição e/ou formação de ácidos graxos trans durante o processo produtivo de refeições. Assim, o presente estudo objetivou desenvolver um Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR, auxiliando no gerenciamento desses serviços e contribuindo para a oferta de refeições mais saudáveis sob o ponto de vista da qualidade nutricional.

Este método foi desenvolvido considerando as lógicas do APPCC e do AQNS, com o objetivo de identificar os pontos críticos e de estruturar medidas corretivas em torno da utilização de ácidos graxos trans no processo produtivo de refeições

### 5.3 METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa qualitativa descritiva em desenvolvimento (Conrandiopoulos *et al.*, 1997), por meio de um estudo de caso.

Primeiramente realizou-se a pesquisa bibliográfica, sendo possível pré-definir os critérios teóricos para o controle de ácidos graxos trans no processo produtivo de refeições em restaurantes.

O estudo foi realizado em um restaurante do sul do Brasil, durante o período de quatro semanas, de segunda-feira a sexta-feira; utilizando-se o acompanhamento do processo produtivo de refeições de grupos e/ou subgrupos de 76 preparações do cardápio do desjejum, almoço e lanches de eventos. Foi dada especial ênfase àquelas preparações identificadas como mais propícias a apresentarem e/ou formarem ácidos graxos trans, como por exemplos, farofas, tortas e molho branco.

Os dados foram coletados através da monitorização e medição do processo operacional, registro fotográfico e a comparação com os pontos críticos pré-definidos, baseados em referências teóricas e análises observacionais.

Os seguintes instrumentos foram utilizados para o acompanhamento:

- máquina fotográfica digital Casio Exilim 3.2 mega pixels EX-23;
- termômetro digital sem contato, infravermelho, modelo MT-350, da marca Minipa, que avalia de  $-50^{\circ}\text{C}$  até  $+450^{\circ}\text{C}$ ;
- cardápios de desjejum, almoço e lanches de eventos;
- receitas-padrão das preparações dos cardápios do desjejum e almoço;

– lista de substituições dos grupos e/ou subgrupos das preparações do cardápio do almoço;

Também utilizou-se a técnica de análise documental, sendo utilizadas as seguintes fontes:

- Manual de Boas Práticas de Fabricação;
- planilhas de acompanhamento do processo produtivo de refeições;
- protocolos pré-elaborados com os pontos críticos para o uso e/ou formação de ácidos graxos trans.

Os dados recolhidos objetivaram a descrição e a consequente análise do encontrado no estudo de caso, apresentando seus múltiplos aspectos, mostrando sua relevância e situando seu contexto para indicar ações capazes de modificá-los (Chizzotti, 2006).

#### **5.4 RESULTADOS**

A seguir, o resumo das etapas do acompanhamento munido dos critérios pré-definidos durante a pesquisa bibliográfica:

- Na avaliação do planejamento dos cardápios de desjejum, almoço e lanches de eventos do restaurante, foi aplicado um protocolo pré-elaborado com os pontos críticos para o uso e/ou formação de ácidos graxos trans durante esta etapa. As preparações dos cardápios foram avaliadas segundo sua padronização por grupo e/ou subgrupo, receituário-padrão e lista de substituição.
- Reconhecimento dos equipamentos de cocção; utilização de manuais e planilhas de acompanhamento durante o processo e medição das temperaturas atingidas pelo óleo vegetal durante as frituras em imersão.

- Acompanhamento do processo produtivo de refeições (da seleção de fornecedores à distribuição) de acordo com os critérios pré-definidos de controle de ácidos graxos trans durante estas etapas.
- Seleção dos grupos e/ou subgrupos de preparações dos cardápios mais propícios à utilização e/ou formação de ácidos graxos trans, a partir desse acompanhamento.
- Monitoramento das preparações selecionadas e acompanhadas em cada etapa do processo produtivo de refeições.
- Como resultado do monitoramento das preparações dos grupos e/ou subgrupos, apresenta-se o Quadro 5.1, em que são especificados os principais pontos críticos para o uso e/ou formação de ácidos graxos trans.

**Quadro 5.1** - Identificação de pontos críticos de utilizações e/ou formação de ácidos graxos trans no processo produtivo de refeições conforme grupo e/ou subgrupo de preparação

<b>Refeição</b>	<b>Grupo e/ou subgrupo de preparação</b>	<b>Uso de gordura vegetal hidrogenada (32g de ácidos graxos trans em 100g do produto)</b>	<b>Uso de margarina (19g de ácidos graxos trans em 100g do produto)</b>	<b>Uso de massas frescas (10g de ácidos graxos trans em 100g do produto)</b>	<b>Uso de caldos industrializados (0,6g de ácidos graxos trans em 100g do produto)</b>	<b>Formação por frituras em imersão sem controle de tempo do uso do óleo vegetal e temperaturas acima de 180°C</b>
<b>Lanches para eventos</b>	Biscoitos	X	X			
	Massas folhadas	X	X			
	Pastas para canapés à base de molho branco		X		X	
	Pães para canapés	X				
<b>Desjejum</b>	Pães	X				
	Bolos com ou sem cobertura		X			
	Margarina	X				
	Ovos mexidos		X			
	Tortas ou doces		X			
	Tortas ou salgados		X		X	
	Salsicha		X			
<b>Almoço</b>	Arroz temperado		X		X	
	Farofa		X		X	
	Molho branco		X		X	
	Massas		X	X	X	
	Quiches/tortas/empadões/suflês		X		X	
	Vegetais <i>sautés</i>		X		X	
	Torradas e canapés	X				
	Frituras de imersão					X
	Gratinados		X		X	
	Sobremesas em geral		X			

Do total de 76 preparações acompanhadas, 72 delas apresentavam o uso de margarina (19g de ácidos graxos trans por cada 100g do produto) e/ou gordura vegetal hidrogenada (32g de ácidos graxos trans por cada 100g do produto) e/ou gêneros alimentícios com estes ingredientes: caldos industrializados, massa fresca, creme culinário, flocos de batata para purê, batata pré-frita congelada, batata palha, biscoitos e pães.

Chiara *et al.* (2002) discorrem que os ácidos graxos trans encontram-se em produtos manufaturados, tais como margarinas duras e cremosas, creme vegetal, gordura vegetal hidrogenada, e, conseqüentemente nos alimentos produzidos com tais ingredientes: biscoitos, sorvetes, alguns pães, batatas fritas, pastelarias, bolos, massas, dentre outros.

Em relação a frituras em imersão, destaca-se o estudo de Sanibal e Mancini (2004) que demonstraram a formação de ácidos graxos trans durante o processo com o uso do óleo vegetal, quando o tempo de utilização do produto for superior a 50 horas e com temperaturas superiores a 180°C.

Os resultados baseados em observações e dados registrados possibilitaram a definição de critérios para o controle de ácidos graxos trans durante as etapas do processo produtivo de refeições, bem como ações corretivas quando esses critérios não forem atendidos, conforme Quadro 5.2.

**Quadro 5. 2 – Critérios para o controle de ácidos graxos trans e respectivas ações corretivas para os critérios não atendidos, por etapa do processo produtivo de refeições.**

ETAPA DO PROCESSO PRODUTIVO DE REFEIÇÕES	CRITÉRIO PARA O CONTROLE DE ÁCIDOS GRAXOS TRANS	AÇÃO CORRETIVA PARA CRITÉRIOS NÃO ATENDIDOS
Seleção de fornecedores	<p>– Seleção de fornecedores que não utilizem matéria-prima com presença de ácidos graxos trans (margarina de uso industrial, gordura vegetal hidrogenada e produtos industrializados com estes ingredientes na fórmula).</p>	<p>– Substituir os fornecedores identificados por outros que não utilizem matéria-prima com ácidos graxos trans (margarina de uso industrial, gordura vegetal hidrogenada e produtos industrializados com estes ingredientes na fórmula).</p>
	<p>– Seleção de fornecedores que não utilizem o processo industrial de hidrogenação.</p>	<p>– Substituir o fornecedor identificado por outro que não utilize o processo industrial de hidrogenação, e que dê preferência ao uso de óleos vegetais.</p>
	<p>– Realização de visita técnica para checar a veracidade das informações dadas pelo fornecedor.</p>	<p>– Realizar visita técnica para checagem da veracidade das informações dadas pelo fornecedor.</p>
	<p>– Contribuição para a melhoria dos procedimentos e produtos do fornecedor, caso este se proponha a formar parcerias, realizando testes culinários com novos produtos produzidos sem ácidos graxos trans (margarina de uso industrial, gordura vegetal hidrogenada e produtos industrializados com estes ingredientes na fórmula).</p>	<p>– Estabelecer estratégias para auxiliar os fornecedores a desenvolverem alimentos sem a utilização de ácidos graxos trans</p> <p>– Realizar testes culinários de novos produtos sem ácidos graxos trans.</p>

Aquisição de gêneros alimentícios	<p>– Aquisição de gêneros alimentícios que não contenham gordura vegetal hidrogenada e/ou margarina na lista de ingredientes e que não sofreram o processo industrial de hidrogenação.</p>	<p>– Adquirir gêneros alimentícios que não contenham gordura vegetal hidrogenada e/ou margarina na lista de ingredientes e que não sofreram o processo industrial de hidrogenação.</p>
Recebimento de gêneros alimentícios	<p>– Conferência de rótulos no que concerne à composição nutricional (presença de ácidos graxos trans) e à lista de ingredientes (presença de denominação, tais como: gordura vegetal, gordura vegetal hidrogenada, gordura vegetal parcialmente hidrogenada, gordura vegetal hidrogenada e/ou interesterificada, óleo vegetal hidrogenado, óleo vegetal parcialmente hidrogenado).</p>	<p>– Conferir e excluir da compra os alimentos que apresentem nos rótulos: no que concerne à composição nutricional (presença de ácidos graxos trans/gorduras trans) e à lista de ingredientes (presença de denominação, tais como: gordura vegetal, gordura vegetal hidrogenada, gordura vegetal parcialmente hidrogenada, gordura vegetal hidrogenada e/ou interesterificada, óleo vegetal hidrogenado, óleo vegetal parcialmente hidrogenado).</p>
Pré-preparo	<p>– Exclusão do uso de temperos industrializados (caldos e amaciantes de carne) que contenham gordura vegetal na lista de ingredientes.</p> <p>– Uso de óleo vegetal em substituição da margarina de uso industrial durante a elaboração de massas.</p>	<p>– Excluir o uso de temperos industrializados que contenham gordura vegetal na composição e substituir por temperos industrializados que não contenham gordura vegetal ou por temperos caseiros.</p> <p>– Substituir a margarina de uso industrial por óleo vegetal durante a elaboração de massas.</p>
Preparo	<p>– Uso de óleo vegetal para realizar frituras de imersão em substituição à gordura vegetal hidrogenada.</p>	<p>– Substituir a gordura vegetal hidrogenada utilizada para frituras em imersão por óleo vegetal.</p>

	<p>– Controle de temperatura do óleo vegetal utilizado para frituras de imersão.</p>	<p>– Realizar controle periódico de temperatura durante as operações de frituras em imersão.</p>
	<p>– Exclusão da adição de gêneros alimentícios que contenham ácidos graxos trans, como: margarina de uso industrial, gordura vegetal e produtos industrializados com essas fontes.</p>	<p>– Realizar troca de ingredientes que contenham ácidos graxos trans, tais como: margarina de uso industrial, gordura vegetal e produtos industrializados com essas fontes, por aqueles que não os contenham.</p>
Decoração para distribuição	<p>– Ausência de uso de produtos industrializados com gordura vegetal na composição.</p>	<p>– Realizar troca de ingredientes que contenham ácidos graxos trans, tais como: margarina de uso industrial, gordura vegetal e produtos industrializados com essas fontes, por aqueles que não os contenham.</p>
Distribuição	<p>– Padrão de substituição planejada e emergencial que não utilize produtos ricos em ácidos graxos trans como opção, exemplos que devem ser excluídos, batata palha, flocos de batatas para purê e batata pré-frita congelada, todos com gordura vegetal hidrogenada na composição.</p>	<p>– Utilizar padrão de substituição planejada e, na impossibilidade de segui-lo, utilizar substituição emergencial que não contenha ácidos graxos trans (gordura vegetal hidrogenada, margarina de uso industrial ou produtos industrializados com estas fontes).</p>

A partir da experiência de elaboração do Método de Controle de Ácidos Graxos Trans na Produção de Refeições – CGTR, destacam-se algumas recomendações para a sua implantação.

- Existência de cardápio padronizado por grupo e/ou subgrupo de preparações.
- Existência de receituário-padrão completo, com as preparações isentas de ácidos graxos trans (quando a preparação original contiver o lipídio, testes culinários de novas receitas devem ser desenvolvidos até o atendimento do padrão local).

- O receituário-padrão de preparações isentas de ácidos graxos trans deve ser implantado por meio de treinamentos culinários com a equipe operacional.
- Existência de lista de substituição das preparações do cardápio completa e com itens isentos de ácidos graxos trans.
- Realização de treinamentos periódicos sobre os grupos e/ou subgrupos de preparações do cardápio e formas adequadas de substituí-los segundo a lista de substituição durante as reposições planejadas e emergenciais na etapa de distribuição.
- Durante a seleção de fornecedores, devem ser solicitados gêneros alimentícios isentos de ácidos graxos trans, seja por meio de cláusula durante a licitação ou negociação direta. Os fornecedores devem ser incentivados a produzir sem ácidos graxos trans e, na impossibilidade de cumprir tal requisito, substituir os fornecedores.
- O responsável pela aquisição de mercadorias deve ser capacitado para identificar os ácidos graxos trans nos alimentos, bem como para solicitar aos fornecedores gêneros isentos neste lipídio.
- Para o adequado manuseio dos equipamentos de cocção, sugere-se que estes sejam utilizados segundo manual de uso, e que toda a equipe operacional esteja apta a interpretá-lo.
- Os equipamentos de cocção devem estar em boas condições de uso, preferencialmente com as manutenções periódicas realizadas conforme cronograma proposto pelo fabricante.
- Recomenda-se a compra de equipamentos de cocção que possibilitem diversas formas de preparo, propiciando a diminuição de frituras em imersão. Por

exemplo, o forno combinado, que possibilita a utilização do calor seco e do calor úmido na cocção dos alimentos.

- Além do envolvimento da equipe operacional, um gestor deve estar apto a implantar e gerenciar o Método de Controle de Ácidos Graxos Trans na Produção de Refeições – CGTR.

## 5.5 CONCLUSÃO

O Método de Controle de Gorduras Trans na Produção de Refeições – CGTR – pode tornar possível o controle do uso e, conseqüentemente, do consumo de ácidos graxos trans em restaurantes.

A revisão da bibliografia científica apresentou a relação das temáticas que embasaram a construção da proposta metodológica. O ponto de partida foram os estudos sobre os ácidos graxos trans, principalmente no que concerne a formas de controle de seu uso e consumo. Também foram levantados assuntos pertinentes à qualidade durante o processo produtivo de refeições.

A partir desta revisão, possibilitou-se a seleção de critérios pré-definidos para o controle de ácidos graxos trans durante o processo produtivo de refeições. Esses critérios foram comparados com a realidade encontrada no restaurante selecionado para o estudo, atividade que possibilitou a criação do método.

O método CGTR é proposto contemplando as etapas do processo produtivo passíveis de propiciar a inclusão e/ou formação de ácidos graxos trans. Este deve ser primeiramente aplicado por grupo e/ou subgrupo de preparação selecionado e, posteriormente, resumido em um único formulário, caracterizando o plano de ação em relação ao controle de ácidos graxos trans do restaurante.

O CGTR serve de suporte para o gerenciamento do processo produtivo de refeições de restaurantes que objetivem oferecer refeições com eliminação de gorduras

trans nas preparações de seu cardápio, conforme preconizado pela OMS (2004). Assim, o método pode contribuir para a oferta de refeições mais saudáveis sob o ponto de vista nutricional.

## REFERÊNCIAS

BRYAN, F. L. *Hazard Analysis and Critical Control Point Evaluations*. World Health Organization, Geneva, 1992.

CHATGILIALOGLU, C.; FERRERI, C. Trans Lipids: The Free Radical. *Acc. of Chem. Research*, v. 38, n. 6, 2005.

CHIARA, V. L.; SICHIERI, R.; CARVALHO, T. S. F. Trans fatty acids of some foods consumed in Rio de Janeiro, Brasil. *Brazilian Journal of Nutrition*, v. 16, n. 02, p. 227-233, 2002.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

CONTRANDIOPOULOS, A. P.; CHAMPAGNE, F.; POTVIN, L.; DENIS, J. L.; BOYLE, P. *Saber preparar uma pesquisa: definição, estrutura, financiamento*. São Paulo- Rio de Janeiro: Hucitec-Abrasco, 1997.

COSTA, A. G. V.; BRESSAN, J.; SABARENSE, C. M. Trans fatty acids: food and effects on health. *Arch. Latinoam. de nutrition*, v.56, n. 1, 2006.

FRIESEN, R.; INNIS, S.M. Trans fatty acids in human milk in Canada declined with the introduction of trans fat food labeling. *J Nutr.* v.136, p. 2558-2561, 2006.

HERING, B.; PROENÇA, R.P.C.; SOUSA, A.A.; VEIROS, M.V. Evaluation of nutritional and sensorial quality in meal production – NSQE system. *Journal of Foodservice*, v. 17, p. 173-181, 2006.

LARQUÉ, E.; SALVADOR, Z.; GIL, A. Dietary trans fatty acids in early life: a review. *Early Human Development*. 65 suppl., S31-S41, 2001.

MARTIN, C. A.; MATSHUSHITA, M.; SOUZA, N. E. Trans fatty acids: nutritional implications and sources in the diet. *Brazilian Journal of Nutrition*. v.17, n. 3, p. 361-368, 2004.

McCORD, C. What's needed to fight chronic disease. *Am J Public Health*. v.95, n.6, p.930-931, Jun. 2005. author reply 931-932.

MOZAFFARIAN, D. Trans fatty acids: effects on systemic inflammation and endothelial function. *Atherosclerosis suppl.* v.7, n.2, p. 29-32, 2006.

PROENÇA, R. P. C.; SOUSA, A. A.; VEIROS, M. B., HERING, B. *Qualidade nutricional e sensorial na produção de refeições*. Florianópolis: Ed. UFSC, 2005.

SANIBAL, E. A. A.; MANCINI FILHO, J. Fatty acids trans profile of oil and hydrogenated soy fat in frying process. *Ciênc.Tecnol. Aliment.*, Campinas, v.24, n.1, p.27-31, jan.-mar. 2004.

SCHEEDER, M. R. L. About the trans-(hi)story: how did trans fatty acids enter the human food chain. *The American Oil Chemist's Society*. v. 18, n. 2, 2007.

STENDER, S.; DYERBER, G. J.; BYSTED, A.; LETH, T.; ASTRUP, A. A trans world journey. *Atherosclerosis suppl.*, v. 7, n, 2, p. 47-52, 2006.

SUN, Q.; MA, J.; CAMPOS, H.; HANKINSON, S.E.; MANSON, J.E.; STAMPFER, M.J.; REXRODE, K.M.; WILLET, W.C.; HU, F.B. A prospective study of trans fatty acids in erythrocytes and risk of coronary heart disease. *Circulation*. v.115, n.4, p. 1858-1865, 2007.

TAYLOR, E. A new method of HACCP for the catering and food service industry. *Food control*. v. 19, p. 126-134, 2007.

UNICLABJOR. *Nova York bane gordura trans em padarias e restaurantes*. Disponível em: <<http://uniclabjor.wordpress.com/2008/05/20/legislacao-sobre-gordura-trans-no-brasil/>> Acesso em: 18 de ago. 2008.

UNICLABJOR. *Califórnia pode proibir gorduras trans*. Disponível em: <<http://uniclabjor.wordpress.com/2008/07/25/california-pode-proibir-gorduras-trans/>> Acesso em: 18 de ago. 2008.

WHO. World Health Organization. United Nations. WHO *Global strategy on diet, physical activity and health*: List of all documents and publications. Fifty-seventh World Health Assembly. A57/9, 17 abr. 2004.

## 6. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O caminho percorrido neste trabalho levou ao desenvolvimento do CGTR, um método de controle da utilização de gorduras trans no processo produtivo de refeições que torna possível o controle do uso e, conseqüentemente, do consumo de ácidos graxos trans em Unidades Produtoras de Refeições (UPRs).

A revisão da bibliografia apresentou a relação das temáticas que embasaram a construção de uma proposta metodológica. O ponto de partida foram os estudos sobre os ácidos graxos trans, principalmente no que concerne a formas de controle de seu uso e consumo. Também foram levantados assuntos pertinentes à qualidade durante a produção de refeições, destacando a gestão deste processo.

A partir do levantamento bibliográfico, que possibilitou a seleção das variáveis do estudo, a trajetória metodológica culminou com a criação de um método de controle por meio do acompanhamento dessas variáveis na Unidade Produtora de Refeições (UPR) selecionada.

Assim, seguindo o percurso de seleção das variáveis do estudo, acompanhamento e comparação com a realidade, o método foi proposto contemplando as etapas do processo produtivo passíveis de propiciar inclusão e/ou formação de ácidos graxos trans. O método deve ser primeiramente aplicado por grupo e/ou subgrupo de preparação selecionado e, posteriormente, resumido em um único formulário, caracterizando o plano de ação em relação ao controle de gorduras trans da UPR.

O instrumento ainda conta com o glossário dos termos utilizados e recomendações gerais para a sua implantação nas UPRs.

O método de controle desenvolvido pode servir de apoio para o gerenciamento do processo produtivo de refeições de UPRs que objetivem oferecer refeições isentas de gorduras trans nas preparações de seu cardápio, conforme preconizado pela Organização Mundial da Saúde (2004). Assim, o CGTR pode contribuir para a oferta de refeições mais saudáveis sob o ponto de vista nutricional.

O CGTR pode ser aplicado em UPRs que sirvam todos os tipos de refeições: desjejum, almoço, jantar e lanches.

Apesar de ser indicado para utilização em UPRs, o método levanta questões que podem ser consideradas também pelos indivíduos, destacando-se a importância da leitura de rótulos dos alimentos como forma de se conhecer a possibilidade ou não da presença de gorduras trans nos alimentos.

Algumas experiências do NUPPRE (Núcleo de Pesquisa de Nutrição em Produção de Refeições da UFSC) no controle das gorduras trans em UPR vêm demonstrando que tanto os operadores quanto os clientes vão modificando as suas escolhas alimentares, principalmente no que diz respeito à leitura de rótulos para compra de alimentos, a partir da informação de como tentar diminuir as gorduras trans na sua alimentação.

Dentre as recomendações para a implantação do método, discutidas detalhadamente no item 4.2.3 do capítulo 4, podemos destacar:

- A necessidade da existência de um cardápio padronizado na UPR, que possa ser catalogado por grupo e/ou subgrupo de preparação, considerando a necessidade de exclusão de preparações propícias a apresentarem e/ou formarem ácidos graxos trans;
- Existência ou elaboração de receituário-padrão e/ou ficha técnica completos, com todas as preparações existentes nos cardápios, sendo estas isentas de ácidos graxos trans (quando a preparação original apresentar o lipídio, testes culinários de novas receitas devem ser desenvolvidos até o atendimento do padrão isento deste ácido graxo);
- Existência ou elaboração de listas de substituições das preparações do cardápio padronizado, também com receituário padrão e/ou ficha técnica isento de ácidos graxos trans;
- Realização de treinamentos contínuos sobre os grupos e/ou subgrupos de preparações do cardápio padronizado e maneiras adequados de substituí-los com a lista de substituições de alterações emergenciais ou padronizadas;
- Seleção de fornecedores que não utilizem matéria prima com ácidos graxos trans, incluindo esta questão durante a negociação direta ou por meio de licitação, através de cláusula contratual;
- Capacitação dos responsáveis pelos pedidos e recebimento de mercadorias no que se concerne a identificação de ácidos graxos nos alimentos;
- Envolvimento da equipe operacional na questão de como a informação sobre a presença de gorduras trans pode estar incluída nos rótulos de alimentos, tornando possível a exclusão desses produtos em qualquer etapa do processo produtivo de refeições;
- Limitação do número de frituras em imersão nas refeições, sendo esta, quando realizada, com o uso do óleo vegetal, preferencialmente na fritadeira elétrica, considerado o equipamento de cocção mais efetivo no controle das temperaturas.

Também é essencial o limite do tempo de uso do óleo vegetal, sendo que é recomendado que este não seja utilizado durante tempo superior a 50 horas;

- Os equipamentos de cocção devem estar em boas condições de uso, com as manutenções periódicas realizadas conforme o cronograma do fabricante. Ainda, a respeito destes equipamentos, devem ser utilizados conforme seu manual de uso, logo, equipe operacional deve estar apta a interpretá-lo e aplicá-lo;

- Sugere-se, ainda, a utilização de equipamentos de cocção que possibilitem diversas formas de preparo, contribuindo indiretamente para a diminuição do número de frituras em imersão no cardápio padronizado. Um exemplo seria a aquisição de um forno combinado, propiciando a cocção dos alimentos com a utilização do calor seco e do calor úmido;

- A decoração e a substituição das preparações durante a distribuição das refeições devem ser realizadas com a utilização de alimentos isentos de ácidos graxos trans;

Uma questão envolvida na implantação de ferramentas de qualidade na produção de refeições, uma das temáticas de pesquisa do NUPPRE (Núcleo de Pesquisa de Nutrição em Produção de Refeições), é a conscientização do nutricionista. Assim, além do envolvimento da equipe operacional, o nutricionista como responsável técnico deve estar apto a implantar e gerenciar o Método de Controle de Gorduras Trans no Processo Produtivo de Refeições – CGTR no local.

Outro ponto a ser destacado é a situação gerada pela legislação de rotulagem no Brasil, a RDC 359 e a RDC 360 (BRASIL, 2003), detalhada no artigo de revisão apresentado no capítulo 2. Assim, o entendimento de que o consumo de ácidos graxos trans pode comprometer a saúde é essencial, visto que algumas empresas podem achar que não é necessário a exclusão do uso de gordura vegetal parcialmente hidrogenada de seus produtos, posto que o Guia Alimentar da População Brasileira considera ser aceitável um limite de 1% do valor energético total de um adulto sadio, ou seja aproximadamente 2,2g de uma dieta de 2000 calorias.

No decorrer do estudo não se encontrou na literatura científica um método de controle de gorduras trans no processo produtivo de refeições. Assim, este instrumento pode ser caracterizado como o primeiro a ser utilizado para esse fim.

Sob o ponto de vista pessoal, como pesquisadora, acredito ter alcançado os objetivos pré-definidos. O tema proposto, primeiramente, surgiu como um desafio, pois apesar do número significativo de estudos científicos associando os ácidos graxos trans

a implicações para a saúde, a literatura científica carecia, ainda, de métodos de controle de uso e consumo desses lipídios.

Em âmbito pessoal, o estudo fez com que eu me preocupasse mais com a temática, tornando hábito a leitura de rótulos e o questionamento do uso de gordura vegetal hidrogenada em Unidades Produtoras de Refeições. Assim, acredito ter diminuído consideravelmente o consumo de ácidos graxos trans durante as minhas refeições.

O interesse pelo tema do estudo, ou seja, o controle de gorduras trans, também tornou possível a divulgação em programas de redes de televisão, palestras e cursos, sob o aspecto de trabalho educativo, extrapolando os conhecimentos adquiridos para a população em geral.

Além da divulgação dos resultados por meio de artigos científicos, planeja-se, também, a publicação de um livro que poderá ser utilizado pelo nutricionista no gerenciamento do processo produtivo de UPR.

Cabe aqui destacar outros fatores que contribuíram para a realização do presente estudo:

- A disciplina de Química dos Lipídios, do Programa de Pós-Graduação em Ciências dos Alimentos da UFSC. Tal disciplina forneceu conhecimentos químicos sobre os ácidos graxos trans, além da oportunidade de rever assuntos pertinentes a lipídios de uma forma geral.
- As disciplinas de Metodologia do Ensino e da Pesquisa em Nutrição e Seminários Avançados I, do Programa de Pós-Graduação em Nutrição da UFSC. Essas disciplinas propiciam a descoberta de um processo de desenvolvimento de pesquisas científicas.
- A orientação por uma pessoa renomada e comprometida com a pesquisa científica, tornando-se fonte de incentivo, inspiração e exemplo no desenvolvimento dos projetos.
- A convivência no Núcleo de Pesquisa de Nutrição em Produção de Refeições NUPPRE-UFSC, tornando possível a troca constante de conhecimentos, experiências e dificuldades entre os membros.
- A leitura de dissertações de membros do NUPPRE, nas quais houve o desenvolvimento de instrumentos e métodos, como, por exemplos, Avaliação Qualitativa das Preparações dos cardápios – AQPC (PROENÇA *et al.*, 2005); Sistema de Avaliação da Qualidade Nutricional e Sensorial – AQNS (PROENÇA *et al.*, 2005); Avaliação da Qualidade do Patrimônio Gastronômico – AQPG (UGGIONI, 2006); Avaliação da Qualidade de Bufês Executivos – AQBE (ALEXANDRE, 2007);

Avaliação da Qualidade Nutricional e Sensorial de Bufês de Café da Manhã – AQCM (TRANCOSO, 2008); Disponibilização de Informações Alimentares e Nutricionais em Restaurantes – DIAN (OLIVEIRA, 2008). Esta aproximação com os trabalhos já desenvolvidos forneceu subsídios para o desenvolvimento do CGTR.

– A disciplina de Elaboração de artigos científicos, que possibilitou uma visão mais crítica sobre publicações e despertou a atenção para os aspectos mais importantes durante a realização e documentação dos trabalhos a serem publicados.

Por fim, salienta-se a atualidade do tema e a originalidade da pesquisa neste contexto. Observa-se a ascensão da alimentação fora de casa nos centros urbanos em paralelo com o aumento da preocupação da população por hábitos alimentares mais saudáveis. Desta forma, o uso do método de controle de gorduras trans vem ao encontro desta realidade.

Para trabalhos futuros, sugere-se explorar a questão da rotulagem alimentar de gordura no Brasil pois, durante o desenvolvimento desta dissertação, levantou-se questionamentos sobre a maneira como é disponibilizada a informação nutricional e a lista de ingredientes nos rótulos dos alimentos em relação à gordura trans. A utilização da comparação da informação existente no rótulo com análises laboratoriais poderia ser indicada como uma metodologia viável para o aprofundamento da questão.

A implantação do método de controle da utilização de gorduras trans no processo produtivo de refeições - CGTR em Unidade Produtora de Refeições comerciais e coletivas com diferentes tipos de cardápio também pode ser sugerida.

## REFERÊNCIAS

ABERC. Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas. **Manual ABERC de práticas de elaboração e serviço de refeições para coletividades**. 8 ed. São Paulo. ABERC, 2003.

ABRASEL. Associação Brasileira de Bares, Restaurantes, Lanchonete e Similares. **Documentos: Atualidade – alimentação fora do lar apresenta crescimento acelerado**. Disponível em: <<http://www.abrasel.com.br/docArquivos>>. Acesso em: 24 set. 2007.

AKUTSU, R. C.; BOTELHO, R. A.; CAMARGO, E. B.; SÁVIO, K. E. O.; ARAÚJO, W. C. A ficha técnica de preparação como instrumento de qualidade na produção de refeições. **Rev. Nutr.**; v. 18, n. 2, p. 277-279, 2005.

ALEXANDRE, J. C. **Desenvolvimento de um sistema de avaliação da qualidade nutricional, sensorial e simbólica, aplicável a bufês executivos em hotéis de negócios**. Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2007.

ALLISON, D.B.; EGAN S.K.; BARRAJ, L.M.; CAUGHAMAN, C.; INFANTE, M.; HEIMBACK, J.T. Estimated intakes of trans fatty and other fatty acids in the US population. **J Am Diet Association**; v.99, n.2, p.166-174, 1999.

ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. São Paulo: Pioneira, 1999.

ANSALONI, J.A. Situação de trabalho dos nutricionistas em empresas de refeições coletivas de Minas Gerais: trabalho técnico, supervisão ou gerência? **Rev. Nutr.**; v. 12, n. 3, p. 241-260, 1999.

ASSIS, M.A.A.; BELLISLE, F. Sabor e comportamento alimentar. **Rev. Ciências da Saúde**, v. 19, n. 2, p.75-82, 2000.

ASTRUP, A. The trans fatty acid story in Denmark. **Atherosclerosis suppl**, v.7, n. 2, p.p. 43-46, 2006.

BAYLIN, A.; KABAGAMBE, E. K.; ASCHERIO, A.; SPIEGELMAN, D.; CAMPOS, H. High 18:2 trans fatty acids in adipose tissue are associated with increase risk of nonfatal acute myocardial infarction in Costa Rican adults **J. Nutr.** v.133, p.1186-1191, 2003.

BERNARDO, G.L. **Critérios de substituição de acompanhamentos quentes e carnes e padronização de cardápios da Unidade de Alimentação e Nutrição do hotel do Sesc Cacupé.** Relatório de Estágio Supervisionado em Administração em Serviços de Alimentação, Florianópolis, NTR/CCS/UFSC, 2007.

BERTOLINO, C.N.; CASTRO, T.G.; SARTORELLI, D.S.; FERREIRA, M.A.C. Influência do consumo alimentar de ácidos graxos trans no perfil de lipídios séricos em nipo-brasileiros de Bauru, São Paulo, Brasil. **Cad Saúde Pública**, v.22, n.2, 2006.

BERTONSELLO, V.R. **Treinamento culinário para redução do teor de gordura, controle de gorduras trans e estabelecimento de padrão mínimo de qualidade nutricional e sensorial em preparações da Unidade de Alimentação e Nutrição do Hotel SESC-CACUPÉ.** Relatório de Estágio Supervisionado em Administração em Serviços de Alimentação, Florianópolis, NTR/CCS/UFSC, 2008.

BLOCK, J.M.; BARRERA-ARELANO, D. Produtos hidrogenados no Brasil: isômeros trans, características físico-químicas e composição em ácidos graxos. **Arch Latinoam Nutr.**, v.44, n.4, p. 281-285, 1994.

BRYAN, F.L. Hazard Analysis and Critical Control Point Evaluations. **World Health Organization**: Geneva, 1992.

BUONACORSO, V.; NAKANDAKARE, E.R.; NUNES, V.S.; PASSARELLI, M.; QUINTÃO, E.C.; LOTTENBERG, A.M. Macrophage cholesterol efflux elicited by human total plasma and by HDL subfractions is not affected by different types of dietary fatty acids. **Am J Clin Nutr.**, v.86, n.5, p.1270-1277, nov. 2007.

CHAJÈS, V.; THIÉBAUT, A.C.; ROTIVAL, M.; GAUTHIER, E.; MAILLARD, V.; BOUTRON-RUAULT, M-C.; JOULIN, V.; LENOIR, G.M.; CLAVEL-CHAPELON, F. Association between serum trans-monounsaturated fatty acids and breast cancer risk in the E3N Study. **Am J Epidemiol.**, 4 Apr. 2008.

CHATGILIALOGLU, C.; FERRERI, C. Trans lipids: the free radical. **Accounts of Chemical Research**, v. 38, n. 6, 2005.

CHAVARRO, J.E.; RICH-EDWARDS, J.W.; ROSNER, B.A.; WILLETT, W. Dietary fatty acid intakes and the risk of ovulatory infertility. **Am J Clin Nutr.**, v.85, n.1, p.231-237, 2007.

CHAVARRO, J.; STAMPFER, M.; CAMPOS, H.; KURTH, T.; WILLETT, W.M.A.J. A prospective study of food trans fatty acid levels and risk of prostate cancer. **Proc Amer Assoc Câncer Res.**, v.47, 2006. Disponível em: <[www.aacrmeetingabstracts.org](http://www.aacrmeetingabstracts.org)>. Acesso em 19 out. 2007.

CHIARA, V.L.; SICHIERI, R.; CARVALHO, T.S.F. Teores de ácidos graxos trans de alguns alimentos consumidos no Rio de Janeiro. **Rev Nutr.**, v.16, n. 2, p.227-233, 2003.

CHIARA, V.L.; SILVA, R.; JORGE, R. Ácidos graxos trans: doenças cardiovasculares e saúde materno-infantil. **Rev Nutr.**, v. 15, n. 3, p. 341-347, 2002.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

CLIFTON, P.M.; KEOGH, J.B.; NOAKES, M. Trans fatty acids in adipose tissue and the food supply are associated with myocardial infarction. **J Nutr.**, v.134, n.4, p. 874-879, Apr. 2004. Erratum in: **J Nutr.**,v.134, n.7, p.1848, Jul. 2004.

COLLAÇO, J. H. L. Um olhar antropológico sobre o hábito de comer fora Campos. **Revista de antropologia social**, v.4, p. 171-194, 2003.

CONTRANDIOPOULOS, A. P.; CHAMPAGNE, F.; POTVIN, L.; DENIS, J. L.; BOYLE, P. **Saber preparar uma pesquisa: definição, estrutura, financiamento**. São Paulo-Rio de Janeiro: Hucite-Abrasco, 1997.

COSTA, A. G. V.; BRESSAN, J.; SABARENSE, C. M. Ácidos graxos trans: alimentos e efeitos na saúde. **Arch. Latinoam. Nutr.**, v.56, n. 1, 2006.

FAO. Food and Agriculture Organization. United Nations. Codex Alimentarius Commission. **CAC/CRP 1-1969**: Código internacional de práticas recomendado: principios generales de higiene de los alimentos. Rev. 4. Roma: FAO, 2003.

FERREIRA, A.B.; LANFER-MARQUEZ, U.M. Legislação brasileira referente à rotulagem nutricional de alimentos. **Rev Nutr.**, v. 20, n.1, p. 83-93, 2007.

FRIESEN, R.; INNIS, S.M. Trans fatty acids in human milk in Canada declined with the introduction of trans fat food labeling. **J Nutr.**, v.136, p. 2558-2561, 2006.

GABAUER, S.K.; PSOTA, T.L.; KRIS-ETHERNON, P.M. The diversity of health effects of individual trans fatty acid isomers. **Eur J Endocrinol.**, v. 153, n.1, p. 159-165, 2005.

GABRIEL, C. G. **Implementação do cardápio à la carte na Unidade de Alimentação e Nutrição da colônia de férias SESC-CACUPÉ e elaboração de fichas técnicas de preparações**. Relatório de Estágio Supervisionado em Administração em Serviços de Alimentação, Florianópolis, NTR/CCS/UFSC, 2006.

GARCIA, R. W. D. Reflexos da globalização na cultura alimentar: considerações sobre mudanças na alimentação urbana. **Rev. Nutr.**, v.16, n.4, p. 483-492, 2003.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, mar./abr. 1995.

Guia gastrô. Glossário. Disponível em: <[www.gastroonline.com.br](http://www.gastroonline.com.br)>. Acesso em: 26 nov. 2008.

HARRIS, W. S. Alpha-linoleic acid: a gift from the land? *Circulation. Journal of the American Heart Association*, v.111, p. 2872-2874, 2005.

HERING, B.; PROENÇA, R.P.C.; SOUSA, A.A.; VEIROS, M.V. Evaluation of nutritional and sensorial quality in meal production – NSQE system. *Journal of Foodservice*, v. 17, p. 173-181, 2006.

HU, F.B.; MANSON, J.E.; WILLET, W.C. Types of dietary fat and risk of coronary heart disease. *J Am Coll Nutr.*, v. 20, p. 5-19, 2001.

IDEC. Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor. Bom para os olhos e o paladar, ruim para o coração. **Revista do Idec online**, n.103, 2006. Disponível em <[www.idec.org.br/oq\\_idec.asp](http://www.idec.org.br/oq_idec.asp)>. Acesso em: 10 nov. 2007.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003: análise da disponibilidade domiciliar e estado nutricional no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2004.

ISENSEE, M. **Treinamento culinário para redução do teor de gordura e estabelecimento de padrão mínimo de qualidade nutricional e sensorial das preparações da Unidade de Alimentação e Nutrição do hotel do Sesc**. Trabalho elaborado pela. Relatório de Estágio Supervisionado em Administração em Serviços de Alimentação, Florianópolis, NTR/CCS/UFSC, 2008.

JURAN, J. N.; GRZYNA, F. M. **Controle de qualidade: conceitos, política e filosofia da qualidade**. v. 1. São Paulo: Makron e McGraw-Hill, 1991.

KATAN, M. B. Regulation of trans fatty: the gap, the polder, and MCDonald's french fries. *Atherosclerosis suppl.*, v. 7, n.2, p. 63-66, 2006.

KATAN, M.B.; MENSINK, R.P. Trans fatty acids and their effect on lipoproteins in humans. *Annu Rev Nutr.*, v.15, p. 473-493, 1995.

KINTON, R.; CESERANI, V.; FOSKETT, D. **Enciclopédia de Serviços de Alimentação**. São Paulo: Varela, 1999.

KUHNT, K.; WAGNER, A.; KRAFT, J.; BASU, S.; JAHREIS, G. Dietary supplementation with 11trans- and 12trans-18:1 and oxidative stress in humans. **Am J Clin Nutr.**, v. 84, n.5, p.981-988, Nov. 2006.

LARQUÉ, E.; SALVADOR, Z.; GIL, A. Dietary trans fatty acids in early life: a review. **Early Human Development**, v.65, suppl., S31-S41, 2001.

LEHNINGER, A.L. *et al.* **Princípios da bioquímica**. 2. ed. São Paulo: Sarvier, 1995.

LEMAITRE, R.N.; KING, I.B.; MOZAFFARIAN, D.; SOTOODEHNIA, N.; REA, T.D.; KULLER, L.H.; TRACY, R.P.; SISCOVICK, D.S. Plasma phospholipid trans fatty acids, fatal ischemic heart disease, and sudden cardiac death in older adults: the cardiovascular health study. **Circulation** 18, v.114, n.3, p.209-215, Jul. 2006. Epub 3 Jul. 2006.

LETH, T.; JENSEN, H.G.; MIKKELSEN, A.E.; BYSTED, A. The effect of the regulation on trans fatty acid content in Danish food. **Atherosclerosis suppl.**, v. 7; n.2, p.53-56, 2006.

LICHTENSTEIN, A. L. Dietary fat: a history. **Nutr Rev.**, v.57, p. 11-14, 1999.

LICHTENSTEIN, A.H.; MATTHAN, N.R.; JALBERT, S.M.; RESTEGHINI, N.A.; SCHAEFER, E.J.; AUSMAN, L.M. Novel soybean oils with different fatty acid profiles alter cardiovascular disease risk factors in moderately hyperlipidemic subjects. **Am J Clin Nutr.**, v.84, n. 3, p. 497-504, Sep. 2006.

LIU, X.; SCHUMACHER, F.R.; PLUMMER, S.J.; JORGENSON, E.; CASEY, G.; WITTE, J.S. Trans-fatty acid intake and increased risk of advanced prostate cancer: modification by RNASEL R462Q variant. **Carcinogenesis**, v.28, n.6, p.1232-1236, Jun. 2007. Epub 18 Jan. 2007.

LOPEZ-GARCIA, E.; SCHULZE, M.B.; MEIGS, J.B.; MANSON, J.E.; RIFAI, N.; STAMPLER, M.J.; WILLET, W.C.; HU, F.B. Consumption of trans fatty acids is related to plasma biomarkers of inflammation and endothelial dysfunction. **J Nutr.**, v.135, p.562-566, 2005.

MAGNÉE, H. M. **Manual do self-service: Roteiro e guia prático para montagem e administração de restaurantes self-service ou por quilo.** São Paulo: Varela, 1996.

MARTIN, C. A.; MATSHUSHITA, M.; SOUZA, N. E. Ácidos graxos trans: implicações nutricionais e fontes na dieta. **Rev Nutr.**, v.17, n. 3, p. 361-368, 2004.

MARTIN, C.A. ; MILINSK, M.C.; VISENTAINER, J.V.; MATSUSCHITA, M. ; de-SOUZA, N. E. Trans fatty acid-forming processes in foods: a review. **An Acad Bras Ciênc.**, v.79, n.2, p.343-350, 2007.

MENSINK, R.P.; KATAN, M.B. Effect of dietary trans fatty acids on high-density and low-density lipoprotein cholesterol levels in healthy subjects. **N Engl J Med.**, v.373, n.7, p.39-45, 1990.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. (Brasil). **Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável.** Brasília, 2005. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/bvs>>. Acesso em: 10 abr. 2007.

MINISTÉRIO DA SAÚDE.(Brasil). Portaria nº 326, de 30 de julho de 1997: dispõe sobre o regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores/ industrializadores de alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 01 ago. 1997.

MINISTÉRIO DA SAÚDE.(Brasil). **Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 359, de 23 de dezembro de 2003:** aprova regulamento técnico de porções de alimentos embalados para fins de rotulagem nutricional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, de 26 dez. 2003.

MINISTÉRIO DA SAÚDE.(Brasil). **Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003**: aprova regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, de 26 dez. 2003.

MINISTÉRIO DA SAÚDE.(Brasil). **Folheto explicativo sobre rotulagem de gorduras trans**, 2006.Disponível em [www.anvisa.gov.br/alimentos/gorduras\\_trans.pdf](http://www.anvisa.gov.br/alimentos/gorduras_trans.pdf) acesso em 03 de novembro, 2007.

MONDINI, L.; MONTEIRO, C.A. Mudanças no padrão de alimentação. *In*: MONTEIRO, Carlos Alberto. **Velhos e novos males da saúde no Brasil: a evolução do país e de suas doenças**. São Paulo: HUCITEC NUPENS/USP, 1995.

MONTEIRO, C. A.; MONDINI, L.; SOUZA, A. L. M.; POPKIN, B. M. Da desnutrição para a obesidade: a transição do estado nutricional. *In*: MONTEIRO, Carlos Alberto. **Velhos e novos males da saúde no Brasil: a evolução do país e de suas doenças**. 2. ed. São Paulo: HUCITEC NUPENS/USP, 2000. p. 247-255.

McCORD, C. What's needed to fight chronic disease. **Am J Public Health**, v.95, n.6, p. 930-931, Jun. 2005. author reply, p. 931-932.

MOZAFFARIAN, D.; PISCHON, T.; HANKINSON, S.E.; RIFAI, N.; JOSHIPURA, K.; WILLET, W.C.; RIMM, E.B. Dietary intake of trans fatty acids and systemic inflammation in women. **Am J Clin Nutr.**, v. 79, n.4, p. 606-612, 2004.

MOZAFFARIAN, D.; KATAN, M.B.; ASCHERIO, A.; STAMPLER, M.J.; WILLET, W. C. Trans fatty acids and cardiovascular disease. **N Engl J Med.**, v.354, p. 1601-1613, 2006.

MOZAFFARIAN, D.; RIMM, E.B.; KING, I.B.; LAWLER, R.L.; MCDONALD, G.B.; LEVY; W.C. Evaluation of trans-9-18F-fluoro-3,4-Methyleneheptadecanoic acid as a PET tracer for myocardial fatty acid imaging. **Am J Clin Nutr.**, v.80, n.6, p.1521-1525, Dec. 2004.

MOZAFFARIAN, D. Trans fatty acids; effects on systemic inflammation and endothelial function. **Atherosclerosis suppl.**, v. 7, n. 2, p. 29-32, 2006.

NAKAZORA, L. M. **Critérios de substituição dos cardápios padronizados da Unidade de Alimentação e Nutrição da colônia de férias do Sesc Cacupé: implantação para saladas e acompanhamentos quentes e carnes.** Relatório de Estágio Supervisionado em Administração em Serviços de Alimentação, Florianópolis, NTR/CCS/UFSC, 2007.

NIU, S.L.; MITCHELL, D.C.; LITMAN, B.J. Trans fatty acid derived phospholipids show increased membrane cholesterol and reduced receptor activation as compared to their cis analogs. *Biochemistry*, v. 22; 44(11) p. 4458-4465, Mar. 2005.

OKIE, S. New York to trans fats: you're out!. **N Engl J Med.**, v. 356, n.20, p. 2017-2021, 2007.

OLIVEIRA, R. C. **Informações alimentares e nutricionais de preparações oferecidas em bufês.** Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2008.

ORNELLAS, Lieselotte Hoeschel. **Técnica dietética: seleção e preparo de alimentos.** 6. ed. São Paulo: Atheneu, 2006.

OVESEN, L.; LETH, T.; HANSEN, K. Fatty acid composition and contents of trans monounsaturated fatty acids in frying fats, and in margarines and shortenings marketed in Denmark. **J. Am. Oil Chem. Soc.**, v. 75, n.9, p. 1079-1083, 1998.

PASTORE, J. A. **Conclusão da implantação de cardápio livre de ácidos graxos trans no almoço da UAN do Hotel SESC Cacupé, identificando a opinião do comensal sobre esta refeição e divulgando as iniciativas locais de alimentação saudável.** Relatório de Estágio Supervisionado em Administração em Serviços de Alimentação, Florianópolis, NTR/CCS/UFSC, 2008.

PHIIPPI, S. T. **Nutrição e técnica dietética.** Barueri, São Paulo: Manole, 2003.

PINTO, A. R. R. **Definição de critérios de substituição das saladas e dos acompanhamentos frios dos cardápios padronizados da Unidade Produtora de Refeições da colônia de férias Sesc Cacupé.** Relatório de Estágio Supervisionado em Administração em Serviços de Alimentação, Florianópolis, NTR/CCS/UFSC, 2007.

PISANI, L.P.; OLLER DO NASCIMENTO, C.M.; BUENO, A.A.; BIZ, C.; ALBUQUERQUE, K.T.; RIBEIRO, E.B.; OYAMA, L.M. Hydrogenated fat diet intake during pregnancy and lactation modifies the PAI-1 gene expression in white adipose tissue of offspring in adult life. **Lipids Health Dis.**, v.4, n. 7, p. 13, Apr. 2008.

PROENÇA, R. P. C. **Aspectos organizacionais e inovação tecnológica em processos de transferência de tecnologia: uma abordagem antropotecnológica no setor de alimentação coletiva.** 1996. Tese (Doutorado em Engenharia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1996.

PROENÇA, R. P. C. **Inovação tecnológica na produção de alimentação coletiva.** Florianópolis: Insular, 1997.

PROENÇA, R. P. C. Desafios contemporâneos com relação à alimentação humana. **Nutrição em pauta**, São Paulo, ano X, n. 52, p. 32-36, jan./fev. 2002.

PROENÇA, R. P. C.; SOUSA, A. A.; VEIROS, M. B.; HERING, B. **Qualidade nutricional e sensorial na produção de refeições.** Florianópolis: Ed. UFSC, 2005. (Série Nutrição)

PROENÇA, R.P.C.; BERNARDO, G. L.; NAKAZORA, L. M.; SANTOS, M. V.; HISSANAGA, V. M.; PINTO, A. R. **Cardápios saudáveis: padronização e substituições.** Florianópolis: EDUFSC, 2009 (no prelo).

QUIVY, R.; CAMPENHOUDT, L. **Manual de investigação em ciências sociais.** Lisboa: Gradiva, 1992.

RIBEIRO, A. P. B.; MOURA, J. M. L. N.; GRIMALDI, R.; GONÇALVES, L. A. G. Interesterificação química: alternativa para obtenção de gorduras zero trans. **Quim. Nova**, v. 30, n.15, p. 1295-1300, 2007.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

RICIARDI, P.M. **Avaliação da implantação do cardápio padrão e de critérios de substituição de preparações na Unidade de Alimentação e Nutrição do Hotel SESC-CACUPÉ**. Relatório de Estágio Supervisionado em Administração em Serviço de Alimentação, Departamento de Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2008

RIEKES, B. H. **Qualidade em unidades de alimentação e nutrição: uma proposta metodológica considerando aspectos nutricionais e sensoriais**, 2004. Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2004.

ROESCH, S. M. A. **Projetos de estágio e pesquisa em administração**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SALMERÓN, J.; HU, F.B.; MANSON, J.E.; STAMPLER, M.J.; COLDITZ, G.A.; RIMM, E.B.; WILLETT, W.C. Dietary fat intake and risk of type 2 diabetes in women. **Am J Clin Nutr.**, v. 73, n.6, p.1019-1026, 2001.

SANIBAL, E. A. A.; MANCINI FILHO, J. Perfil de ácidos graxos trans no óleo e gordura hidrogenada de soja no processo de fritura. **Ciências e Tecnologia Alimentos**, v.24, n.1, p. 27-31, 2004.

SANIBAL, E. A. A.; MANCINI FILHO, J. Alterações físicas, químicas e nutricionais de óleos submetidos ao processo de fritura. **Food Ingredients**, v. 18, n. 18, p. 64, 2002.

SCHEEDER, M. R. L. About the trans-(hi)story: how did trans fatty acids enter the human food chain. **The American Oil Chemist's Society**. v. 18, n. 2, 2007.

SEBEDIO, J. L.; CATTE, M.; BOUDIER, M. A; PREVOST, J.; GRANDGIRARD, A. Formation of fatty acid geometrical isomers and of cyclic fatty acid monomers during the finish frying of frozen prefried potatoes. **Food Research International**, v. 29, n. 2, p. 109-116, 1996.

SEMMA, M. Trans fatty acids: properties, benefits and risks. **J. Health Sci.**, v.48, p. 07-13, 2002.

SHOUP, T.M.; ELMALEH, D.R.; BONAB, A.A.; FISCHMAN, A.J. Evaluation of trans-9-18F-fluoro-3,4-Methyleneheptadecanoic acid as a PET tracer for myocardial fatty acid imaging. **J Nucl Med.**, v.46, n. 2, p.297-304, Feb, 2005.

SILVA, F. P.; CORSINI, M. S.; MALACRIDA, C. R.; JORGE, N. Qualidade do óleo de soja sob diferentes condições de fritura. **Higiene alimentar**. n. 148, v. 21 p. 86-90, 2007.

SILVA JR, E. A. **Manual de controle higiênico - sanitário em serviços de alimentação**. 6 ed. São Paulo: Varela, 1995.

SILVA, S. M. C. S.; BERNARDES, S. M. **Cardápio: guia prático para elaboração**. São Paulo: Atheneu, 2004.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; HARLAND, C.; HARRISON, A.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. Atlas: São Paulo, 2002.

STENDER, S.; DYERBER, G. J.; BYSTED, A.; LETH, T.; ASTRUP, A. A trans world journey. **Atherosclerosis suppl.**, v.7, n.2, p. 47-52, 2006.

ST-ONGE, M.P.; ABAN, I.; BOSARGE, A.; GOWER, B.; HECKER, K.D.; ALLISON, D.B. Snack chips fried in corn oil alleviate cardiovascular disease risk factors when substituted for low-fat or high-fat snacks. **Am J Clin Nutr.**, v.85, n.6, p.1503-1510, Jun. 2007.

SUNDRAM, K.; KARUPAIAH, T.; HAYES, K.C. **Nutr & Metabol.**, v. 4, n.3, 2007. Disponível em: <[www.nutritionandmetabolism.com](http://www.nutritionandmetabolism.com)> . Acesso em: 19 set. 2007.

SUN, Q.; MA, J.; CAMPOS, H.; HANKINSON, S.E.; MANSON, J.E.; STAMPFER, M.J.; REXRODE, K.M.; WILLET, W.C.; HU, F.B. A prospective study of trans fatty acids in erythrocytes and risk of coronary heart disease. **Circulation**, v. 115, n.4, p. 1858-1865, 2007.

TARRAGO-TRANI, M.T.; PHILLIPS, K.M.; LEMAR, L.E.; HOLDEN, J.M. New and existing oils and fats used in products with reduced trans-fatty acid content. **J Am Diet Assoc.**, v.106, n.6, p. 867-880, 2006.

TAYLOR, E. A new method of HACCP for the catering and food service industry. **Food control**, v. 19, p. 126-134, 2008.

TEIXEIRA, S. M. F.; OLIVEIRA, Z. M. C. de; REGO, J. C. do; BISCONTINI, T. M. B. **Administração aplicada às Unidades de Alimentação e Nutrição**. São Paulo: Atheneu, 2000.

TSAI, C.J.; LEITZMANN, M.F.; WILLET, W.C.; GIOVANNUCCI, E.L. Long-term intake of trans-fatty acids and risk of gallstone disease in men. **Arch Intern Med.**, v.165, n.9, p. 1011-1015, May, 2005.

TRANCOSO, S. C. **Desenvolvimento de instrumento para avaliação da qualidade nutricional e sensorial de bufês de café da manhã em hotéis de negócios**. Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2008.

UGGIONI, P. L. **Valorização do patrimônio gastronômico regional açoriano: gestão de qualidade em restaurantes típicos em Florianópolis - SC**. Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2006.

UNICLABJOR. **Nova York bane gordura trans em padarias e restaurantes.** Disponível em: <<http://uniclabjor.wordpress.com/2008/05/20/legislacao-sobre-gordura-trans-no-brasil/>>. Acesso em: 18 ago. 2008.

UNICLABJOR. **Califórnia pode proibir gorduras trans.** Disponível em: <<http://uniclabjor.wordpress.com/2008/07/25/california-pode-proibir-gorduras-trans/>>. Acesso em: 18 ago. 2008.

VALENZUELA, A.; MORGADO, N. Trans fatty acid isomers in human health and in the food industry. **Biol. Res.** v. 32, n.4, 1999.

VAZ, J. S; DEBONI, F.; AZEVEDO, M. J.; GROSS, J. L.; ZELMANOVITZ, T. Ácidos graxos como marcadores biológicos da ingestão de gorduras. **Rev. Nutr.**, v.19, n.4, p. 489-500, 2006.

VEIROS, M. B. **Análise das condições de trabalho do nutricionista na atuação como promotor de saúde em uma Unidade de Alimentação e Nutrição: um estudo de caso.** Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

WHO. **Codex alimentarius:** food labelling complete texts. Roma: Codex Alimentarius Commission, 2001. Disponível em:<<http://www.who.int>>. Acesso em: 10 set. 2007.

WHO. Pan American Health Organization. **Grupo de trabalho da OPAS/OMS Américas livres de gorduras trans:** conclusões e recomendações de 26 e 27 de abril de 2007, Washington, D.C. Disponível em: <[www.dpalsc.org](http://www.dpalsc.org)>. Acesso em: 3 ago. 2007.

WHO. World Health Organization. **Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases.** Geneva, 2003. Disponível em: <[www.fao.org](http://www.fao.org)>. Acesso em: 3 ago. 2007.

WHO. World Health Organization. **Global strategy on diet, physical activity and health:** List of all documents and publications. Fifty-seventh World Health Assembly. A57/9, 17 abr. 2004.

WHO. World Health Organization. Nutrition. Science-Policy. WHO and FAO Joint Consultation: fats and oils in human nutriticio. **Nutr Rev.**, v.53, n.7, p. 202-205, 1995.

WILLETT, W.C. Trans fatty acids and cardiovascular disease: epidemiological data. **Atherosclerosis suppl.**, v.7, n.2, p. 5-8, 2006.

WORLD CANCER RESEARCH FUND/ AMERICAN INSTITUTE FOR CANCER RESEARCH. Food, **Nutrition, physical, and the prevention of cancer: a global perspective**. Washington DC: AICR, 2007.

YIN, R.K. **Case study research: design and methods**. Londres: Sage Publications, 1981.

ZANARDI, A. M. P.; ABREU, E. S.; SPINELLI, M. G. N. **Gestão de Unidades de Alimentação e Nutrição: um modo de fazer**. São Paulo: Metha, 2003.

**APÊNDICES**

**A – PROTOCOLO DE OBSERVAÇÃO - ACOMPANHAMENTO DOS  
PRINCÍPIOS DE PLANEJAMENTO DE CARDÁPIO**

**MÉTODO DE CONTROLE DE GORDURAS TRANS NO PROCESSO  
PRODUTIVO DE REFEIÇÕES – CGTR**

**ACOMPANHAMENTO DOS PRINCÍPIOS DE PLANEJAMENTO DE  
CARDÁPIO**

Folha: \_\_

**PROTOCOLO PARA OBSERVAÇÃO DIRETA**

Nome do restaurante: \_\_\_\_\_ Observador: \_\_\_\_\_

Data e horário da observação: \_\_/\_\_/\_\_ :\_\_:

<b>Indicador</b>	<b>Observações</b>
Frituras de imersão	Através da análise dos cardápios diários, quantas e quais são as preparações feitas por frituras de imersão?
Preparações com massa fresca	Através da análise dos cardápios diários, quantas e quais são as preparações feitas com massa fresca e quais são?
Preparações com margarina, gordura vegetal hidrogenada e produtos industrializados com esses ingredientes	Através da análise dos cardápios diários, quantas e quais são as preparações feitas com margarina, gordura vegetal hidrogenada e produtos industrializados com esses ingredientes?
Padronização estrutural do cardápio	Qual o padrão estrutural do cardápio diário por grupo e/ou subgrupo de preparação?
Receituário-padrão	Existe receituário padrão? As preparações selecionadas para análise de cardápios diários estão contidas neles?
Ficha técnica	Existe ficha técnica? As preparações selecionadas para análise de cardápios diários estão contidas nelas?
Padrão de substituição das preparações do cardápio	Existe padrão para substituições planejadas ou emergenciais de todas as preparações contidas nos cardápios diários?

**APÊNDICE**  
**B – PROTOCOLO DE OBSERVAÇÃO - ACOMPANHAMENTO**  
**DO FLUXO PRODUTIVO GERAL**

**MÉTODO DE CONTROLE DE GORDURAS TRANS NO PROCESSO  
PRODUTIVO DE REFEIÇÕES CGTR**

**ACOMPANHAMENTO DO FLUXO PRODUTIVO GERAL**

Folha: \_\_

**PROTOCOLO PARA OBSERVAÇÃO DIRETA**

Nome do restaurante: \_\_\_\_\_ Observador: \_\_\_\_\_

Data e horário da observação: \_\_/\_\_/\_\_ :\_\_

<b>Indicador</b>	<b>Observações</b>
Equipamentos de cocção	Especificar quais equipamentos de cocção há na Unidade Produtora de Refeições.
Conhecimento da matéria-prima utilizada pelo fornecedor	Os fornecedores utilizam gordura vegetal hidrogenada ou margarina na produção de gêneros alimentícios?
Conhecimento do processo industrial utilizado pelo fornecedor	Os fornecedores utilizam o processo industrial de hidrogenação para solidificar óleos vegetais?
Visita técnica aos fornecedores	A Unidade Produtora de Refeições realiza visita técnica aos fornecedores?
Rótulo dos alimentos (informações nutricionais e lista de ingredientes)	A Unidade Produtora de Refeições confere o rótulo de alimentos no recebimento, em especial as informações nutricionais (presença de gorduras trans) e lista de ingredientes (presença de gordura vegetal hidrogenada e/ou margarina)?
Controle no armazenamento e liberação de produtos do estoque	Há o controle na liberação de mercadorias para a área produtiva, em especial aos gêneros alimentícios que apresentam gorduras trans?
Produtos utilizados para o pré-preparo das preparações	São utilizados caldos industrializados e/ou amaciantes de carnes para o pré-preparo de alimentos? É utilizada massa fresca no pré-preparo? É utilizada gordura vegetal e/ou

	margarinas em massas durante o pré-preparo?
Tipos de produtos utilizados para frituras	É utilizada gordura vegetal hidrogenada ou óleo vegetal para a realização de frituras em imersão?
Controle de tempo e temperatura dos produtos utilizados para frituras	Durante a realização de frituras de imersão, ocorre o controle de tempo de uso e temperaturas atingidas dos produtos utilizados para este processo?
Produtos utilizados em massas	É utilizada gordura vegetal hidrogenada e/ou margarina para a elaboração de massas doces ou salgadas?
Produtos utilizados em refogados	É utilizada gordura vegetal hidrogenada e/ou margarina para a elaboração de refogados em geral?
Tipos de produtos utilizados para decoração	São utilizados produtos com gordura vegetal hidrogenada e/ou margarina para a decoração das preparações?Quais são eles?

**APÊNDICE**  
**C – PROTOCOLO DE OBSERVAÇÃO- ACOMPANHAMENTO**  
**DO FLUXO PRODUTIVO DAS PREPARAÇÕES SELECIONADAS**

**MÉTODO DE CONTROLE DE GORDURAS TRANS NO PROCESSO  
PRODUTIVO DE REFEIÇÕES – CGTR**

**ACOMPANHAMENTO DO FLUXO PRODUTIVO DAS PREPARAÇÕES  
SELECIONADAS**

Folha: \_\_

**PROTOCOLO PARA OBSERVAÇÃO DIRETA**

Nome do restaurante: \_\_\_\_\_ Observador: \_\_\_\_\_

Data e horário da observação: \_\_/\_\_/\_\_ :\_\_

<b>Indicador</b>	<b>Observações</b>
Tipo de preparação	Qual o grupo e/ou subgrupo da preparação selecionada e acompanhada? Qual o seu nome?
Ingredientes utilizados na preparação	É utilizada gordura vegetal hidrogenada ou margarina ou produtos industrializados com estes ingredientes na preparação selecionada e acompanhada?
Técnicas de pré-preparo e preparo	Nas técnicas de pré-preparo e preparo é adicionada gordura vegetal hidrogenada ou margarina ou produtos industrializados com estes ingredientes na preparação selecionada e acompanhada?
Técnicas de cocção	Qual a técnica de cocção utilizada na preparação selecionada e acompanhada?
Decoração para distribuição	Os produtos utilizados para a decoração da preparação selecionada apresenta gordura trans (através da análise da composição nutricional e lista de ingredientes)? Quais são estes ingredientes?