

MARÍLIA ALVES DE PAIVA MIGUEZ

**ESTUDO DO VALOR NUTRICIONAL
PRÉ E PÓS-PROCESSAMENTO DE FORMULAÇÕES LÁCTEAS
DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO:
UMA FERRAMENTA DE CONTROLE PARA
PROTEÇÃO E DEFESA DA SAÚDE**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM VIGILÂNCIA SANITÁRIA
INSTITUTO NACIONAL DE CONTROLE DE QUALIDADE EM SAÚDE**

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ

2005

**ESTUDO DO VALOR NUTRICIONAL PRÉ E PÓS-PROCESSAMENTO
DE FORMULAÇÕES LÁCTEAS DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO:
uma ferramenta de controle para proteção e defesa da saúde**

Marília Alves de Paiva Miguez

**Programa de Pós-Graduação em Vigilância Sanitária,
Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde
Fundação Oswaldo Cruz**

Orientadoras:

PhD Matilde Pumar (Instituto de Nutrição/UERJ)

PhD Tereza Cristina dos Santos (VPPDT/FIOCRUZ)

Rio de Janeiro

2005

**ESTUDO DO VALOR NUTRICIONAL PRÉ E PÓS-PROCESSAMENTO DE FORMULAÇÕES
LÁCTEAS DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO:
uma ferramenta de controle para proteção e defesa da saúde**

MARÍLIA ALVES DE PAIVA MIGUEZ

Dissertação submetida à Comissão Examinadora composta pelo corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Vigilância Sanitária do Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde da Fundação Oswaldo Cruz e por professores convidados de outras instituições, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre.

Aprovado:

Prof^a Dra. Tereza Cristina dos Santos, PhD

Prof^a Dra. Mirian Ribeiro Leite Moura, D.Sc.

Prof^a Dra. Josely Correa Koury, D.Sc.

Orientadoras:

Prof^a Dra. Matilde Pumar, PhD

Prof^a Dra. Tereza Cristina dos Santos, PhD

Rio de Janeiro

2005

FICHA CATALOGRÁFICA

Miguez, Marília Alves de Paiva

Estudo do Valor Nutricional Pré e Pós-Processamento de Formulações Lácteas de um Hospital Universitário: uma ferramenta de controle para proteção e defesa da saúde./ Marília Alves de Paiva Miguez. Rio de Janeiro: INCQS/FIOCRUZ, 2005.

xxii, 178p., il., tab.

Dissertação em Vigilância Sanitária. Programa de Pós-Graduação em Vigilância Sanitária/INCQS, 2005. Orientadores: Matilde Pumar e Tereza Cristina dos Santos.

1. Formulações Lácteas Artesanais. 2. Valor Nutricional. 3. Rotulagem Nutricional. 4. Tabelas de Composição dos Alimentos. 5. Processamento

I. Título

*Ao alicerce da minha vida – meu
adorado pai;
aos pilares da minha vida – minha
filhinha querida e meu sábio e tolerante
marido;
e à minha estrela-guia – minha
inesquecível e amada avó,
dedico este trabalho.*

*A Deus peço, sinceramente, que um dia
eu possa reencontrar e poder expressar
minha gratidão e, paradoxalmente, pedir
perdão àqueles que amei tanto e
infelizmente se foram...
E, principalmente, que eles estejam bem
pertinho Dele, em um lugar bem
colorido, alegre e recheado de felicidade
e amor.*

AGRADECIMENTOS

A Deus, sem a Força da qual eu não teria perseverança para prosseguir e alcançar meus objetivos.

Ao Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde, por ter acreditado na relevância da pesquisa e por ter me proporcionado uma incomparável oportunidade para me qualificar e poder usufruir da convivência com profissionais tão sérios e competentes.

À Universidade do Estado do Rio de Janeiro, que me deu a oportunidade de realização desta qualificação e, especialmente, ao Instituto de Nutrição, do qual eu sempre senti grande honra, não só como graduanda, mas principalmente como docente.

Ao Departamento de Nutrição Básica e Experimental do Instituto de Nutrição, que me concedeu permissão para realizar meus experimentos em seu Complexo Laboratorial, com total infra-estrutura em termos de recursos materiais e humanos e onde pude interagir com profissionais brilhantes e interessados em colaborar, não só quando solicitados, mas também espontaneamente.

Às orientadoras Matilde Pumar e Tereza Cristina dos Santos, pelo apoio e incentivo, e por terem acreditado na minha capacidade para a consecução deste trabalho.

À Direção do Instituto de Nutrição e ao Departamento de Nutrição Aplicada, pela amizade e consideração demonstradas.

Ao valioso corpo docente e técnico do Instituto de Nutrição, pelas persistentes demonstrações de carinho e ajuda para a conclusão bem sucedida dessa dissertação.

Ao Departamento de Química Analítica do Instituto de Química da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, com um agradecimento especial aos professores Marco Antônio e Luna e à graduanda em Química Rebeca.

Aos nutricionistas, funcionários, residentes e internos da Divisão de Nutrição do Hospital Universitário Pedro Ernesto, de onde citar pessoas específicas seria uma injustiça, já que todos foram extremamente solícitos e interessados em contribuir com seriedade para a realização deste trabalho.

Uma afetuosa gratidão à equipe do Lactário que, sob a liderança da nutricionista Sandra, não só compreendeu a importância de sua participação no trabalho, como abraçou o compromisso pelos melhores resultados da mesma.

À querida Ivone Ribeiro e Marcos Nakamura, pela grande ajuda demonstrada, sempre recheada de muita competência e bom humor.

Ao amigo Otto Correa Rotuno Filho, da COPPE/UFRJ, pela valiosa dedicação e disponibilidade no tratamento estatístico dos dados deste trabalho.

Aos colegas do Laboratório de Hidráulica Computacional da UFRJ, pelo apoio e paciência.

À Livraria Atheneu, pela doação de um título importante para a consecução deste trabalho, com o sério objetivo de poder contribuir para o campo da pesquisa.

Aos professores, funcionários e colegas do Programa de Pós-Graduação do Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde, especialmente à Tereza, Maria Helena, Simone, Vítor, Gisele, Ana Glória, Shirley, Filipe, Cláudia, Heloísa, Cristina, Renato e Maria Helena (do Bloco 2).

À Maria Cristina Jesus Freitas pelas sugestões.

Às bibliotecárias Maria Luíza, Marta, Carla e Mariângela.

Às queridas amigas Cyllene, Gina, Aline, Márcia Sarpa e Luciane.

Aos grandes amigos, incentivadores e colaboradores Flavinha, Ângela, Daisy, Roberta, Susana, Fabiana, Odaléia, Cecília, Célia, Cláudia Cople, Karina, Vera, Olívia, Henyse, Alda, Ida, Soninha, Eliane Abreu, Emílson, Josely, Lívia, Hilda, Luana, Alice, Sílvia, Kátia, Flávia Freire e Cláudia Valéria.

Aos grandes amigos Melissa, Rogério, David, Michele, Aline, Luciana, Gabriela, Mariana e Denise, que tanto me ajudaram.

À querida amiga Paula, que enxugou muitas lágrimas...

À minha amada e idolatrada filha, a quem agradeço e peço perdão, pelos inúmeros momentos de ausência para dedicação exclusiva a esta dissertação. Espero que um dia ela me entenda e reproduza, talvez de forma menos exigente, minhas atitudes de persistência para o cumprimento de importantes metas na vida profissional.

Ao meu querido marido e colaborador, para quem também peço perdão pelas sucessivas ausências e para quem eu agradeço pela imensurável ajuda e genialidade.

Ao meu honrado pai, que sei que não tem podido estar tão presente na minha vida por questões pessoais, mas por quem eu sinto um amor e uma admiração inabaláveis. À minha mãe, irmãs, sogros e cunhadas, pelo apoio.

Aos meus queridos sobrinhos Heloísa, Leonardo e Alexandre, pelas carinhas lindas que sempre me reanimaram nos momentos difíceis.

E, principalmente, à minha avó que, apesar de não estar mais conosco, não sai da minha lembrança e que me ensinou a acreditar que o empenho vale a pena. São recordações que me ajudam sempre a voltar a ter fé e a acreditar que, se fazemos as coisas com seriedade, ética e dedicação, vencemos, mesmo que a vitória às vezes não seja rápida e tangível...

RESUMO

A Vigilância Sanitária possui o relevante papel de defesa, proteção e promoção da saúde coletiva. O principal objetivo de uma Unidade de Alimentação e Nutrição Hospitalar é a recuperação da saúde da clientela. Diferenças entre a prescrição de dietas e as refeições de fato oferecidas, em um ambiente hospitalar, dificultam a efetividade do tratamento nutricional, proporcionando uma situação potencialmente perigosa, especialmente para pacientes que apresentam enfermidades mais graves, condições nutricionais pregressas comprometidas ou longo tempo de internação. Um problema é que a principal fonte de informações para o planejamento dietético são as tabelas de composição de alimentos - freqüentemente desatualizadas e/ou incompletas, ou incluindo dados internacionais - e/ou os rótulos dos produtos industrializados, onde admite-se, pela RDC nº 360/2003, uma tolerância de mais 20% em relação aos valores de nutrientes declarados. Outro problema refere-se ao processamento das refeições, que pode alterar a composição do alimento oferecido. O objetivo deste estudo foi determinar o valor nutricional de matérias-primas e formulações lácteas, antes e após seu processamento, produzidas artesanalmente pelo Lactário da DINUTRI/HUPE, identificando a conformidade dos dados obtidos com as informações disponíveis nos rótulos e tabelas consideradas. Os resultados evidenciaram - tanto no caso das matérias-primas, quanto das formulações lácteas - diferenças estatisticamente significativas entre os valores dos instrumentos de referência e as médias experimentais. Foi também constatada grande variabilidade entre os dados dos instrumentos de referência utilizados para o cálculo dietético, mostrando, no caso das matérias-primas, uma variação de até 300% para o cálcio, de até 210% para o potássio, de até 117% para os lipídios, de até 100% para a umidade e de até 89% para as proteínas. Os resultados apontaram ainda diferenças estatisticamente significativas na comparação dos teores de nutrientes das formulações lácteas antes e após seu processamento. A análise direta da composição nutricional de dietas prescritas em ambientes hospitalares mostrou-se fundamental para a adequada assistência prestada aos pacientes.

ABSTRACT

Health Surveillance has the important role of defense, protection and promotion of collective health. The main objective of a Hospital Food and Nutrition Unit is the health recuperation of the assisted. Differences between diet prescription and meals effectively offered, in a hospital environment, makes it difficult to provide an effective nutritional treatment, generating a potentially dangerous situation, especially for those patients who are more severely ill, previously malnourished, or that spend longer periods in hospital. One problem is that the main information data base for dietetic planning are tables of nutrient composition - frequently not updated, not completed and referred to international data – and labels of industrialized products. These labels, as allowed by RDC n. 360/2003, may have a tolerance of more 20% for the declared nutrients. Another problem refers to food processing, that may alter the composition of offered meals. The objective of this study was to determine the nutritional value of DINUTRI/HUPE Lactary milk formulations and its constituents, before and after processing, identifying conformity to the obtained results with the information available on labels and tables considered. These results show, for the milk formulations themselves as well as for their constituents, statistical differences between reference values and experimental means. It was also perceived a great variability among the different reference instruments used in diet calculation, showing variation up to 300% for calcium, 210% for potassium, 117% for lipids, 100% for humidity and 89% for proteins. The results also pointed to statistically significant differences when comparing nutrient levels in milk formulations before and after processing. Direct analysis of nutrients for food composition of diets, prescribed in hospital environments, proved to be fundamental for an adequate assistance to the patients.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABIA – Associação Brasileira de Indústrias de Alimentos
ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
AOAC – *Association of Official Analytical Chemists*
APPCC – Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle
BPF – Boas Práticas de Fabricação
BRASILFOODS – Ramo do INFOODS relativo ao Brasil
CBA – Código Brasileiro de Alimentos
CNI – Confederação Nacional de Indústrias
CNNPA – Comissão Nacional de Normas e Padrões de Alimentos
CNS – Código Nacional de Saúde
DINAL – Divisão Nacional de Alimentos
DINUTRI – Divisão de Nutrição do HUPE
DNBE – Departamento de Nutrição Básica e Experimental INU/UERJ
DNSP – Departamento Nacional de Saúde Pública
ENDEF - Estudo Nacional da Despesa Familiar;
FCF – Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP
FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz
FLA – Formulação Láctea Artesanal
FLA 01 – Formulação Láctea Artesanal de Leite UHT Integral, Amido de Milho e Açúcar
FLA 02 – Formulação Láctea Artesanal de Leite UHT Integral, Farinha de Aveia e Açúcar
FLA 03 – Formulação Láctea Artesanal de Leite UHT Integral, Mistura à base de Amido de Milho e Açúcar
FLA 04 – Formulação Láctea Artesanal de Leite em Pó Integral, Cereal Pré-Cozido à base de Arroz e Açúcar
FLA 05 – Formulação Láctea Artesanal de Leite em Pó Integral, Cereal Pré-Cozido à base de Milho e Açúcar
FLA 06 – Formulação Láctea Artesanal de Leite em Pó Integral, Farinha Láctea e Açúcar
GMC – Grupo Mercado Comum
HUPE – Hospital Universitário Pedro Ernesto
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INCQS – Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde
INFOODS – *International Network of Food Data Systems*
INU – Instituto de Nutrição da UERJ

kcal – quilo calorias

LATINFOODS – Ramo do INFOODS relativo à América Latina

LCCDM – Laboratório Central de Controle de Drogas e Medicamentos

LCCDMA – Laboratório Central de Controle de Drogas, Medicamentos e Alimentos

MERCOSUL – Mercado Comum do Cone Sul

MS – Ministério da Saúde

NEPA – Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação da UNICAMP

SBCTA – Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos

SNVS – Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária

SUS – Sistema Único de Saúde

TACMC - Tabela para Avaliação de Consumo Alimentar em Medidas Caseiras

TACO – Projeto Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos NEPA/UNICAMP

TBCAUSP - Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos FCF/USP

TGF - Tabela de Composição Química dos Alimentos de Guilherme Franco

TIBGE - Tabela de Composição dos Alimentos do IBGE

TST - Tabela de Composição dos Alimentos de Sonia Tucunduva Philippi

UHT – *Ultra High Temperature* (temperatura ultra elevada)

UAN – Unidade de Alimentação e Nutrição

UERJ – Universidade do Estado do Rio de Janeiro

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

USP – Universidade de São Paulo

LISTA DE FIGURAS

	página
Figura 1 - Combinações básicas de ingredientes das formulações lácteas artesanais da DINUTRI/HUPE.....	36
Figura 2 - Fluxograma do processo de produção do Lactário da DINUTRI/HUPE, com identificação dos estágios de coleta das amostras.....	37
Figura 3 - Variação percentual das informações nutricionais registradas em rótulos e tabelas de composição de alimentos, utilizados como fonte de referência para o cálculo dietético.....	93
Figura 4 - Efeito do processamento sobre o teor médio de carboidratos das FLA.....	135
Figura 5 - Efeito do processamento sobre o teor médio de proteínas das FLA.....	136
Figura 6 - Efeito do processamento sobre o teor médio de lipídios das FLA.....	136
Figura 7 - Efeito do processamento sobre o valor calórico médio das FLA.....	137
Figura 8 - Efeito do processamento sobre o teor médio de cálcio das FLA.....	137
Figura 9 - Efeito do processamento sobre o teor médio de sódio das FLA.....	138
Figura 10 - Efeito do processamento sobre o teor médio de potássio das FLA.....	138

LISTA DE TABELAS

	página
Tabela 1 - Caracterização física das matérias-primas que integram as formulações lácteas da DINUTRI/HUPE.....	49
Tabela 2 - Composição centesimal e valor calórico das matérias-primas que integram as formulações lácteas da DINUTRI/HUPE.....	51
Tabela 3 - Determinação de minerais das matérias-primas que integram as formulações lácteas da DINUTRI/HUPE.....	52
Tabela 4 - Leite UHT Integral Marca A: Teste de Hipóteses para comparação dos resultados experimentais com os valores especificados nos instrumentos de referência.....	57
Tabela 5 - Leite em Pó Integral Marca B: Teste de Hipóteses para comparação dos resultados experimentais com os valores especificados nos instrumentos de referência.....	58
Tabela 6 - Amido de Milho Marca C: Teste de Hipóteses para comparação dos resultados experimentais com os valores especificados nos instrumentos de referência.....	59
Tabela 7 - Farinha de Aveia Marca D: Teste de Hipóteses para comparação dos resultados experimentais com os valores especificados nos instrumentos de referência.....	60
Tabela 8 - Mistura à Base de Amido de Milho Marca E: Teste de Hipóteses para comparação dos resultados experimentais com os valores especificados nos instrumentos de referência.....	62
Tabela 9 - Cereal Pré-Cozido à Base de Arroz Marca F: Teste de Hipóteses para comparação dos resultados experimentais com os valores especificados nos instrumentos de referência.....	63
Tabela 10- Cereal Pré-Cozido à Base de Milho Marca G: Teste de Hipóteses para comparação dos resultados experimentais com os valores especificados nos instrumentos de referência.....	64
Tabela 11- Farinha Láctea Marca H: Teste de Hipóteses para comparação dos resultados experimentais com os valores especificados nos instrumentos de referência.....	65
Tabela 12- Açúcar Refinado Marca I: Teste de Hipóteses para comparação dos resultados experimentais com os valores especificados nos instrumentos de referência.....	66

Tabela 13-	Leite UHT Integral Marca A: Comparação dos valores especificados nos instrumentos de referência com as médias dos resultados experimentais.....	69
Tabela 14-	Leite em Pó Integral Marca B: Comparação dos valores especificados nos instrumentos de referência com as médias dos resultados experimentais.....	70
Tabela 15-	Amido de Milho Marca C: Comparação dos valores especificados nos instrumentos de referência com as médias dos resultados experimentais.....	71
Tabela 16-	Farinha de Aveia Marca D: Comparação dos valores especificados nos instrumentos de referência com as médias dos resultados experimentais.....	72
Tabela 17-	Mistura à Base de Amido de Milho Marca E: Comparação dos valores especificados nos instrumentos de referência com as médias dos resultados experimentais.....	73
Tabela 18-	Cereal Pré-Cozido à Base de Arroz Marca F: Comparação dos valores especificados nos instrumentos de referência com as médias dos resultados experimentais.....	74
Tabela 19-	Cereal Pré-Cozido à Base de Milho Marca G: Comparação dos valores especificados nos instrumentos de referência com as médias dos resultados experimentais.....	75
Tabela 20-	Farinha Láctea Marca H: Comparação dos valores especificados nos instrumentos de referência com as médias dos resultados experimentais.....	76
Tabela 21-	Açúcar Refinado Marca I: Comparação dos valores especificados nos instrumentos de referência com as médias dos resultados experimentais.....	77
Tabela 22-	Leite UHT Integral Marca A: Comparação do intervalo de tolerância admitido pela legislação com os resultados experimentais.....	81
Tabela 23-	Leite em Pó Integral Marca B: Comparação do intervalo de tolerância admitido pela legislação com os resultados experimentais.....	81
Tabela 24-	Amido de Milho Marca C: Comparação do intervalo de tolerância admitido pela legislação com os resultados experimentais.....	82
Tabela 25-	Farinha de Aveia Marca D: Comparação do intervalo de tolerância admitido pela legislação com os resultados experimentais.....	82
Tabela 26-	Mistura à Base de Amido de Milho Marca E: Comparação do intervalo de tolerância admitido pela legislação com os resultados experimentais....	83
Tabela 27-	Cereal Pré-Cozido à Base de Arroz Marca F: Comparação do intervalo de tolerância admitido pela legislação com os resultados experimentais.....	83
Tabela 28-	Cereal Pré-Cozido à Base de Milho Marca G: Comparação do intervalo de tolerância admitido pela legislação com os resultados experimentais.....	84

Tabela 29-	Farinha Láctea Marca H: Comparação do intervalo de tolerância admitido pela legislação com os resultados experimentais.....	84
Tabela 30-	Açúcar Refinado Marca I: Comparação do intervalo de tolerância admitido pela legislação com os resultados experimentais.....	85
Tabela 31-	Cereal Pré-Cozido à Base de Arroz Marca F: Diferença percentual entre as informações registradas na TACMC e no rótulo do produto.....	86
Tabela 32-	Cereal Pré-Cozido à Base de Milho Marca G: Diferença percentual entre as informações registradas nas tabelas TBCAUSP e TACMC em relação ao rótulo do produto.....	87
Tabela 33-	Farinha Láctea Marca H: Diferença percentual entre as informações registradas nas tabelas TBCAUSP e TACMC em relação ao rótulo do produto.....	87
Tabela 34-	Cereal Pré-Cozido à Base de Milho Marca G e Cereal Pré-Cozido à Base de Arroz Marca F: Estudo comparativo entre as informações nutricionais expressas em seus rótulos.....	89
Tabela 35a	Variação percentual (por matéria-prima) das informações nutricionais registradas em rótulos e tabelas de composição de alimentos, utilizadas como fonte de referência para o cálculo dietético.....	91
Tabela 35b	Variação percentual (por matéria-prima) das informações nutricionais registradas em rótulos e tabelas de composição de alimentos, utilizadas como fonte de referência para o cálculo dietético (continuação).....	92
Tabela 36-	Caracterização física das formulações lácteas artesanais da DINUTRI/HUPE.....	97
Tabela 37-	Composição centesimal e valor calórico das formulações lácteas artesanais da DINUTRI/HUPE.....	99
Tabela 38-	Determinação de minerais das formulações lácteas artesanais da DINUTRI/HUPE.....	100
Tabela 39-	Composição nutricional pós-processamento correspondente a 240g das formulações lácteas artesanais da DINUTRI/HUPE.....	101
Tabela 40-	Formulação Láctea Artesanal de Leite UHT Integral Marca A, Amido de Milho Marca C e Açúcar Refinado Marca I (FLA 01): Teste de Hipóteses para comparação dos resultados experimentais com os valores especificados nos instrumentos de referência.....	103

Tabela 41-	Formulação Láctea Artesanal de Leite UHT Integral Marca A, Farinha de Aveia Marca D e Açúcar Refinado Marca I (FLA 02): Teste de Hipóteses para comparação dos resultados experimentais com os valores especificados nos instrumentos de referência.....	104
Tabela 42-	Formulação Láctea Artesanal de Leite UHT Integral Marca A, Mistura à Base de Amido de Milho Marca E e Açúcar Refinado Marca I (FLA 03): Teste de Hipóteses para comparação dos resultados experimentais com os valores especificados nos instrumentos de referência.....	105
Tabela 43-	Formulação Láctea Artesanal de Leite em Pó Integral Marca B, Cereal Pré-Cozido à Base de Arroz Marca F e Açúcar Refinado Marca I (FLA 04): Teste de Hipóteses para comparação dos resultados experimentais com os valores especificados nos instrumentos de referência.....	106
Tabela 44-	Formulação Láctea Artesanal de Leite em Pó Integral Marca B, Cereal Pré-Cozido à Base de Milho Marca G e Açúcar Refinado Marca I (FLA 05): Teste de Hipóteses para comparação dos resultados experimentais com os valores especificados nos instrumentos de referência.....	107
Tabela 45-	Formulação Láctea Artesanal de Leite em Pó Integral Marca B, Farinha Láctea Marca H e Açúcar Refinado Marca I (FLA 06): Teste de Hipóteses para comparação dos resultados experimentais com os valores especificados nos instrumentos de referência.....	108
Tabela 46-	Formulação Láctea Artesanal de Leite UHT Integral Marca A, Amido de Milho Marca C e Açúcar Refinado Marca I (FLA 01): Comparação dos valores especificados nos instrumentos de referência com as médias dos resultados experimentais.....	111
Tabela 47-	Formulação Láctea Artesanal de Leite UHT Integral Marca A, Farinha de Aveia Marca D e Açúcar Refinado Marca I (FLA 02): Comparação dos valores especificados nos instrumentos de referência com as médias dos resultados experimentais.....	112
Tabela 48-	Formulação Láctea Artesanal de Leite UHT Integral Marca A, Mistura à Base de Amido de Milho Marca E e Açúcar Refinado Marca I (FLA 03): Comparação dos valores especificados nos instrumentos de referência com as médias dos resultados experimentais.....	113

Tabela 49-	Formulação Láctea Artesanal de Leite em Pó Integral Marca B, Cereal Pré-Cozido à Base de Arroz Marca F e Açúcar Refinado Marca I (FLA 04): Comparação dos valores especificados nos instrumentos de referência com as médias dos resultados experimentais.....	114
Tabela 50-	Formulação Láctea Artesanal de Leite em Pó Integral Marca B, Cereal Pré-Cozido à Base de Milho Marca G e Açúcar Refinado Marca I (FLA 05): Comparação dos valores especificados nos instrumentos de referência com as médias dos resultados experimentais.....	115
Tabela 51-	Formulação Láctea Artesanal de Leite em Pó Integral Marca B, Farinha Láctea Marca H e Açúcar Refinado Marca I (FLA 06): Comparação dos valores especificados nos instrumentos de referência com as médias dos resultados experimentais.....	116
Tabela 52-	Diferença percentual entre os teores de nutrientes, em base seca, das formulações lácteas artesanais 01 a 06, em relação aos valores expressos na TIBGE.....	119
Tabela 53-	Quantidades de ingredientes referentes às formulações lácteas artesanais 01 a 03 (antes do processamento).....	121
Tabela 54-	Quantidades de ingredientes referentes às formulações lácteas artesanais 04 a 06 (antes do processamento).....	121
Tabela 55-	Composição nutricional pré-processamento das formulações lácteas artesanais da DINUTRI/HUPE.....	122
Tabela 56-	Composição nutricional pós-processamento das formulações lácteas artesanais da DINUTRI/HUPE.....	123
Tabela 57-	FLA 01: Teste de Hipóteses de amostras pareadas para comparação dos teores de nutrientes e valor calórico da formulação antes e após seu processamento.....	125
Tabela 58-	FLA 02: Teste de Hipóteses de amostras pareadas para comparação dos teores de nutrientes e valor calórico da formulação antes e após seu processamento.....	126
Tabela 59-	FLA 03: Teste de Hipóteses de amostras pareadas para comparação dos teores de nutrientes e valor calórico da formulação antes e após seu processamento.....	127
Tabela 60-	FLA 04: Teste de Hipóteses de amostras pareadas para comparação dos teores de nutrientes e valor calórico da formulação antes e após seu processamento.....	128

Tabela 61-	FLA 05: Teste de Hipóteses de amostras pareadas para comparação dos teores de nutrientes e valor calórico da formulação antes e após seu processamento.....	129
Tabela 62-	FLA 06: Teste de Hipóteses de amostras pareadas para comparação dos teores de nutrientes e valor calórico da formulação antes e após seu processamento.....	130
Tabela 63-	Diferenças percentuais dos teores de nutrientes e valor calórico das FLA, antes e após seu processamento.....	133

LISTA DE ANEXOS

	página
Anexo 1 - Monitoramento e Registros referentes ao Preparo da Formulação Láctea Artesanal de Leite UHT Integral Marca A, Amido de Milho Marca C e Açúcar Refinado Marca I (FLA 01).....	155
Anexo 2 - Monitoramento e Registros referentes ao Preparo da Formulação Láctea Artesanal de Leite UHT Integral Marca A, Farinha de Aveia Marca D e Açúcar Refinado Marca I (FLA 02).....	159
Anexo 3 - Monitoramento e Registros referentes ao Preparo da Formulação Láctea Artesanal de Leite UHT Integral Marca A, Mistura à Base de Amido de Milho Marca E e Açúcar Refinado Marca I (FLA 03).....	163
Anexo 4 - Monitoramento e Registros referentes ao Preparo da Formulação Láctea Artesanal de Leite em Pó Integral Marca B, Cereal Pré-Cozido à Base de Arroz Marca F e Açúcar Refinado Marca I (FLA 04).....	167
Anexo 5 - Monitoramento e Registros referentes ao Preparo da Formulação Láctea Artesanal de Leite em Pó Integral Marca B, Cereal Pré-Cozido à Base de Milho Marca G e Açúcar Refinado Marca I (FLA 05).....	171
Anexo 6 - Monitoramento e Registros referentes ao Preparo da Formulação Láctea Artesanal de Leite em Pó Integral Marca B, Farinha Láctea Marca H e Açúcar Refinado Marca I (FLA 06).....	175

SUMÁRIO

I-	INTRODUÇÃO.....	01
I.1.	A Vigilância Sanitária: origem e evolução histórica.....	01
I-1.1.	O Desenvolvimento da Vigilância Sanitária no Brasil.....	03
I-1.1.1.	Do Brasil-Colônia até meados da 1940.....	03
I-1.1.2.	De meados de 1940 até 1990.....	05
I-1.1.2.1.	A Conquista Democrática trazida pela Carta Magna de 1988.....	06
I-1.1.3.	A partir de 1990.....	08
I-1.2.	A Vigilância Sanitária de Alimentos.....	09
I.2.	Alimentação, Nutrição e Saúde.....	17
I.2.1.	As Unidades de Alimentação e Nutrição.....	17
I-2.1.1.	As Unidades de Alimentação e Nutrição Hospitalares.....	18
I-2.1.1.1.	As Unidades de Alimentação e Nutrição Hospitalares no contexto da Saúde....	18
I-2.1.1.2.	Estrutura Básica das Unidades de Alimentação e Nutrição Hospitalares.....	20
I-2.1.1.3.	O Lactário.....	20
I-3.	Atenção e Controle Necessários ao Planejamento Dietético.....	24
I-3.1.	O Impacto das Fontes de Referência de Dados no Planejamento Dietético.....	24
I-3.1.1.	Reflexão sobre a Problemática relativa aos Dados de Composição dos Alimentos no Brasil.....	26
I-3.1.2.	A Utilização dos Rótulos como Fonte de Referência de Dados.....	28
I-3.2-	Reflexão sobre o Efeito do Processamento sobre o Conteúdo Nutricional dos Alimentos.....	29
II-	JUSTIFICATIVA.....	31
III-	OBJETIVOS.....	33
III-1.	Objetivo Geral.....	33
III-2.	Objetivos Específicos.....	33
IV-	METODOLOGIA.....	34
IV-1.	Materiais.....	34
IV-2.	Amostragem.....	35

IV-2.1.	Delimitação da Amostra.....	35
IV-2.2.	Preparação e Coleta das Amostras.....	39
IV-3.	Métodos.....	39
IV-3.1.	Caracterização Física.....	39
IV-3.2.	Caracterização Química.....	41
IV-4.	Estudo Comparativo com os Instrumentos de Referência.....	46
IV-5.	Estudo Comparativo Pré e Pós-Processamento.....	47
IV-6.	Análise Estatística.....	47
V-	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	48
V-1.	Análise das Matérias-Primas.....	48
V-1.1.	Determinação do Valor Nutricional.....	48
V-1.1.1.	Caracterização Física.....	48
V-1.1.2.	Caracterização Química.....	50
V-1.2.	Estudo Comparativo com os Instrumentos de Referência.....	53
V-1.2.1.	Teste de Hipóteses.....	53
V-1.2.2.	Diferença Percentual entre os Valores de Referência e os Resultados Experimentais.....	68
V-1.2.3.	Tolerância da Legislação Cabível quanto à Declaração de Nutrientes nos Rótulos dos Produtos Industrializados.....	80
V-1.2.4.	Variações das Informações Nutricionais Declaradas pela Indústria Alimentícia.....	86
V-1.2.5.	Varição Percentual das Informações Nutricionais Apresentadas pelos Instrumentos de Referência para o Cálculo Dietético.....	90
V-2.	Análise das Formulações Lácteas Artesanais.....	94
V-2.1.	Determinação do Valor Nutricional.....	96
V-2.1.1.	Caracterização Física.....	96
V-2.1.2.	Caracterização Química.....	98
V-2.2.	Estudo Comparativo com os Instrumentos de Referência.....	102
V-2.2.1.	Teste de Hipóteses.....	102
V-2.2.2.	Diferença Percentual entre os Valores de Referência e os Resultados Experimentais.....	110

V-2.2.2.1	Diferença Percentual entre os Valores de Referência e os Resultados Experimentais em Base Seca.....	118
V-3.	Estudo Comparativo Pré e Pós-Processamento.....	120
V-3.1.	Teste de Hipóteses.....	124
V-3.2.	Diferença Percentual entre os Teores de Nutrientes e Valor Calórico Pré e Pós-Processamento.....	132
VI-	CONCLUSÃO.....	140
VII-	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	144
VIII-	ANEXOS.....	154
VIII-1.	Anexo 1.....	155
VIII-2.	Anexo 2.....	159
VIII-3.	Anexo 3.....	163
VIII-4.	Anexo 4.....	167
VIII-5.	Anexo 5.....	171
VIII-6.	Anexo 6.....	175

I. INTRODUÇÃO

I-1. A VIGILÂNCIA SANITÁRIA: ORIGEM E EVOLUÇÃO HISTÓRICA

Na história da humanidade, foi possível perceber, desde a Idade Antiga, uma tendência da população em estabelecer leis e outros regulamentos relacionados a aspectos da vida comunitária, com o objetivo de atender anseios políticos e econômicos e de proteger a saúde, visando permitir a continuidade da vida dos indivíduos constituintes dos grupos. Tais deliberações eram então subsidiadas por observações empíricas a respeito das doenças que acometiam as comunidades (LUCCHESI, 2001).

Povos antigos, como os babilônios e os hindus, determinaram dogmas morais e religiosos, fixados respectivamente através dos códigos de Hamurabi e Ur-Namu, e regras sobre a conduta dos profissionais que tratavam as enfermidades. Os medicamentos, alimentos, e inclusive os perfumes, faziam parte das preocupações dos povos antigos, já que os mesmos poderiam estar envolvidos em práticas desonestas por parte dos comerciantes. E, desde a antiguidade, a solução destes problemas era de competência da administração das cidades, indicando ser a proteção da saúde da coletividade uma função do poder público (ROZENFELD, 2000).

A partir do século XIV, nos primórdios do renascimento europeu, verificou-se no mundo ocidental a busca por ações mais efetivas e sistemáticas para prevenir e tratar as grandes epidemias, o que pode ser ilustrado com o início da vigilância dos portos, em 1348, a partir de medidas estabelecidas em Veneza para impedir a entrada de epidemias nas cidades. Durante os séculos XVII e XVIII, face aos novos conhecimentos que surgiam e revolucionavam a ciência da época, estas ações foram sendo aperfeiçoadas (LUCCHESI, 2001), sendo verificado que, desde a Idade Média e, principalmente, nas primeiras décadas do século XIX, os sanitaristas e administradores enfatizavam a necessidade de criação de leis que regulamentassem determinados assuntos. Os códigos então propostos sinalizavam a sua abrangência - a higiene da habitação e do ambiente, a higiene dos alimentos e das bebidas, a saúde e o bem-estar das mães e das crianças, a prevenção e controle das doenças, a organização do pessoal médico e das boticas (Rosen *apud* LUCCHESI, 2001) – valendo destacar que a idéia de que competia ao Estado intervir sobre as condições de saúde coletiva desenvolveu-se amplamente a partir do fim do século XVIII (COSTA, 1985).

Com a ascensão da burguesia, a partir de meados do século XVI, e a intensificação das trocas comerciais, houve um processo de acumulação do capital comercial. Surgia o Estado

Moderno e, neste novo cenário, os monarcas absolutistas introduziram o exército permanente, o sistema fiscal nacional, a codificação do direito, os princípios do mercado unificado, e as regulamentações econômicas tornaram-se mais rigorosas. O trabalho passou a ser considerado a principal fonte de riqueza e o pensamento que subsidiava as diretrizes para a intervenção na saúde do povo era o de que, para aumentar o poder e a riqueza nacionais, era fundamental uma população grande, bem cuidada e controlada. Neste contexto, no século XVIII, surgiu o conceito de “polícia médica”, que já era utilizado por escritores alemães no século XVII como um ramo da administração da saúde pública (ROZENFELD, 2000). A base doutrinária da polícia médica residia no pressuposto de que competia ao Estado garantir bem-estar e segurança para o povo, mesmo que contrariando interesses individuais e, nesta percepção, o controle coercitivo sobre os problemas sanitários justificava-se como um mecanismo de assegurar a defesa dos interesses gerais da nação pelo Estado (COSTA, 1985).

Com o crescimento do liberalismo, no século XVIII, e o advento das revoluções da burguesia, que passou a se apropriar do poder político, o Estado Liberal se consolidou. Perante essa nova configuração político-econômica, o conceito de polícia médica tornou-se ultrapassado no início do século XIX, restando, entretanto, a noção de fiscalização do cumprimento das normas sanitárias e de sistematização das atividades administrativas (ROZENFELD, 2000).

A intensificação da industrialização aumentou o espectro da regulamentação e, conseqüentemente, a produção de normas, produção esta impulsionada pela evolução da ciência e da tecnologia, pelas forças produtivas e pelo desenvolvimento da luta de classes. O espetacular avanço da ciência e da tecnologia trazia consigo a produção de um grande número de produtos e serviços, destinados a satisfazer os desejos, necessidades e expectativas da população. Todavia, diversos casos de sérios agravos à saúde coletiva, com elevados números de óbitos ou seqüelas associadas ao consumo de produtos e serviços, foram sendo detectados como novas fontes de risco, tornando-se objeto de regulamentação e controle sanitário (LUCCHESI, 2001).

O advento dos institutos de pesquisa e dos laboratórios de saúde pública, no final do século XIX, viabilizou a ampliação das práticas sanitárias de forma geral e, especialmente, as práticas fundamentais no campo da vigilância sanitária. A divulgação para o público de análises laboratoriais de produtos suscitou a mobilização popular em prol de medidas de proteção à saúde, desencadeando, no início do século XX, a geração de ampla legislação de controle. A partir de então, em muitos países, eventos negativos têm alavancado a reformulação de normas regulamentadoras da produção, comércio e consumo de produtos correlatos à saúde e de serviços e intervenções no ambiente, inaugurando uma era em que se

atribuiu aos fabricantes a responsabilidade pela qualidade dos produtos disponibilizados para o mercado (ROZENFELD, 2000).

Desenvolvia-se, assim, outro campo de promoção e prevenção dentro do espaço da saúde pública, ao qual competiria a regulamentação e controle sanitários de produtos e serviços, originando o que hoje é denominado de vigilância sanitária. Assim sendo,

embora a regulamentação sanitária tenha origem remota, pode-se afirmar que a vigilância sanitária é filha da revolução industrial e assume diferentes conformações em cada lugar, em função de valores culturais, políticos e econômicos, bastante relacionados com a divisão social do trabalho, pois o grau de desenvolvimento tecnológico da produção determina funções diferenciadas para a regulação nessa área (LUCCHESI, 2001).

Os países mais desenvolvidos – de acordo com seu sistema produtivo e sua realidade social e cultural - deliberaram leis e criaram órgãos para implementá-las e para controlar a produção e comercialização de bens e serviços com risco potencial à saúde pública (*ibid*). Neste cenário, conforme coloca Rozenfeld (2000), a Organização Mundial da Saúde, estabelecida após a Segunda Guerra Mundial, tem contribuído para o aperfeiçoamento da legislação sanitária e das práticas no campo da Vigilância, sendo a legislação sanitária internacional considerada como facilitadora das trocas comerciais entre os países.

Os países menos desenvolvidos procuraram acompanhar os modelos das economias mais desenvolvidas, tentando adequá-los a sua realidade. Devido a isso, em países em desenvolvimento, a ação da vigilância sanitária tendeu a apresentar problemas em seu desdobramento (LUCCHESI, 2001), diante da sua característica “adaptativa”, nem sempre contemplando as peculiaridades inerentes a estes países.

I-1.1. O DESENVOLVIMENTO DA VIGILÂNCIA SANITÁRIA NO BRASIL

I-1.1.1. DO BRASIL-COLÔNIA ATÉ MEADOS DE 1940

O controle sanitário no Brasil-Colônia, norteado pelo modelo existente em Portugal, possuía como metas principais legitimar os ofícios de físico, cirurgião e boticário e arrecadar tributos. As medidas de higiene pública – controle das regiões portuárias, limpeza das cidades, controle da água e do esgoto, comércio dos alimentos - eram de competência das Câmaras Municipais e, apesar da pouca eficácia, desde o século XVI houve ações de fiscalização e punição no Brasil (Machado *apud* ROZENFELD, 2000).

Entretanto, o desembarque da família real em solo brasileiro, em 1808, trouxe consigo importantes mudanças, motivadas pela inclusão do país nas transformações mundiais, de ordem capitalista, que vieram acompanhadas da necessidade de incrementar a produção, defender a terra e promover a saúde da população. A inserção do Brasil nas rotas comerciais internacionais desencadeou o aumento do fluxo de embarcações e da circulação de indivíduos e mercadorias, o que contribuiu para intensificar a necessidade de controle sanitário, a fim de evitar doenças epidêmicas e criar condições de aceitação dos produtos brasileiros no mercado internacional, valendo ser ressaltado que as atividades sanitárias mantinham sua característica fiscalizadora e punitiva (ROZENFELD, 2000).

Constituiu uma reflexão bastante importante o fato das políticas de saúde pública no Brasil possuírem como incontestável característica sua articulação com os interesses políticos e econômicos das classes dominantes nacionais. Neste contexto, as práticas sanitárias se desenvolveram, principalmente, com o objetivo de controlar um rol de doenças que ameaçavam a manutenção da força de trabalho e o crescimento das atividades econômicas capitalistas. Segundo Costa (1985), o objetivo das políticas brasileiras de saúde pública

não foi proteger a totalidade dos habitantes do país dos surtos epidêmicos e doenças parasitárias, nem sua finalidade foi recuperar a *saúde* do comum dos homens; ao contrário do que sustentavam os tratados sobre o projeto de saúde pública no Brasil (...), considera-se que o ritmo, extensão e intensidade das ações sanitárias obedeceram a critérios predominantemente utilitários, definidos a partir dos interesses de grupos dominantes internos ou pela expansão do capitalismo em escala internacional.

No Brasil, o termo “vigilância sanitária” teve sua origem na denominada “polícia sanitária”, que, a partir do século XVIII, detinha como meta fundamental evitar a disseminação de doenças nos agrupamentos urbanos que surgiam (GERMANO; GERMANO, 2001). Em 1810, entrou em vigência no país o Regimento da Provedoria, através do qual a sociedade passava a ser objeto de regulamentação médica e a saúde passava a ser um problema social, valendo ser destacado que os sistemas de saúde brasileiros, no decorrer do tempo, foram se estruturando extremamente voltados para a doença, desconsiderando as medidas de cunho preventivo, coletivo e de promoção de saúde (ROZENFELD, 2000).

Neste contexto, até meados de 1940, a fiscalização sanitária era exercida, fundamentalmente, através do combate às epidemias e endemias, baseada no que hoje é denominado como a área de controle sanitário de portos, aeroportos e fronteiras. Tal diretriz era traçada pelo fato do modelo econômico brasileiro ser, preponderantemente, agro-exportador, desenvolvendo, quase sempre, atividades relacionadas ao cultivo ou extração de

produtos primários, sendo o país, por motivos tecnológicos e/ou políticos, bastante dependente das manufaturas importadas, que tinham entrada relativamente livre na alfândega. Nesta época, também representavam preocupações do controle sanitário o saneamento, a fiscalização do exercício profissional, dos alimentos e das especialidades farmacêuticas (LUCCHESE, 2001).

I-1.1.2. DE MEADOS DE 1940 ATÉ 1990

De meados de 1940 até 1990, o Estado passou a se empenhar em incrementar a industrialização, que começou a ser desenvolvida no país, ainda de forma incipiente, antes mesmo de 1930. Houve então um significativo aumento da produção interna na área de produtos sob controle sanitário, em detrimento de uma relevante redução da importação de manufaturas, com implantação de barreiras alfandegárias rígidas para proteger a produção nacional (LUCCHESE, 2001).

No período da ditadura militar, instaurada em 1964, houve um aumento da abrangência do campo de ação da vigilância sanitária, com a inclusão de novos objetos e práticas de controle, acompanhando a expansão da produção e do consumo de produtos e serviços de interesse sanitário (ROZENFELD, 2000). O controle das epidemias e endemias passou a constituir o campo da vigilância epidemiológica, enquanto que o controle dos produtos de interesse sanitário, objeto de crescente preocupação, ao lado da área de portos, aeroportos e fronteiras, veio finalmente a ser denominado, em 1976, vigilância sanitária. A fiscalização do exercício profissional passou a ser realizada pelos conselhos das respectivas profissões, ao passo que o controle dos serviços, apesar de não estar diretamente incluído na legislação federal, era realizado pela vigilância sanitária de competência estadual e municipal (LUCCHESE, 2001).

A década de 80 do século passado foi de grande relevância para a área da vigilância sanitária, marcando o início de um processo de mudança de natureza política que caracterizou-se por colidir com a conduta cartorial e autoritária que, historicamente, esteve vigente na prática de trabalho desta área. Dentre as transformações políticas verificadas na sociedade brasileira nesta época, que impulsionaram o referido processo de mudança, valem ser destacadas: as eleições diretas para governadores em 1982; o movimento “pró-diretas” para a presidência da república nos anos de 1983 e 1984; o movimento da Aliança Democrática nos anos de 1984 e 1985; culminando na queda do regime militar (COUTINHO, 1990).

I-1.1.2.1. A CONQUISTA DEMOCRÁTICA TRAZIDA PELA CARTA MAGNA DE 1988

Até 1988 o Ministério da Saúde definia a Vigilância Sanitária como

um conjunto de medidas que visam elaborar, controlar a aplicação e fiscalizar o cumprimento de normas e padrões de interesse sanitário relativo a portos, aeroportos e fronteiras, medicamentos, cosméticos, alimentos, saneantes e bens, respeitada a legislação pertinente, bem como o exercício profissional relacionado com a saúde (ROZENFELD, 2000).

O curso da história democrática brasileira trouxe consigo a promulgação da Constituição de 05 de outubro de 1988, que garantiu à população o reconhecimento da saúde como direito do cidadão e dever do Estado. Esta importante conquista seguiu uma tendência inversa daquela evidenciada no plano internacional, já que, enquanto o mundo se concentrava em traçar estratégias para a diminuição do aparelho do Estado e para a contenção de gastos públicos, o Brasil institucionalizava um sistema que permitia a expansão dos direitos sociais e a ampliação da responsabilidade estatal para o seu provimento. A Carta Magna de 1988, que estabeleceu o Sistema Único de Saúde (SUS), regulado pelas Leis nº 8080, de 19 de setembro de 1990, e nº 8142, de 28 de dezembro de 1990, adotou um conceito amplo de saúde, relacionado não somente às políticas sociais e ao acesso às ações e serviços destinados à recuperação da saúde, como também a sua proteção e promoção. O SUS, baseado nos princípios da universalidade, equidade, integralidade da atenção, e detentor de diretrizes estratégicas como a descentralização e a participação da sociedade, correspondeu a uma unificação dos vários subsistemas existentes até então, procurando superar a fragmentação institucional existente tanto no interior da esfera federal, quanto entre as diferentes esferas governamentais, representando, indiscutivelmente, o sistema de saúde mais avançado já vigente no Brasil (CARVALHO, 1998).

Outra importante conquista - relacionada a aspectos da saúde e suas relações de consumo - foi a promulgação da Lei nº 8078, de 11 de setembro de 1990, que criou o Código de Defesa do Consumidor, com o intuito de preservar o cidadão, reconhecendo sua vulnerabilidade no mercado de consumo.

Com o estabelecimento no Brasil de um Estado democrático de direito, foram formalizados canais e mecanismos de controle e participação social para contribuir para a efetivação das deliberações constitucionais, visando proteger a saúde do cidadão em seus aspectos diversos.

O empenho para tornar realidade, na prática, o SUS juridicamente instituído, e para organizar o Sistema Nacional de Defesa do Cidadão, tem impelido o país a promover

relevantes mudanças, ainda que tardias, no processo de estabelecimento de uma cultura de reconhecimento dos direitos inalienáveis de cidadania (CONFERÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2001).

A Lei nº 8080/1990, em seu capítulo I (Objetivos e Atribuições do SUS), determina que estão incluídas no campo de atuação do SUS a execução de ações de vigilância sanitária, de vigilância epidemiológica, de saúde do trabalhador e de assistência terapêutica integral (BRASIL, 1990).

Além disso, a Lei nº 8080/1990, no mesmo capítulo supra-citado, estabelece que

entende-se por Vigilância Sanitária um conjunto de ações capaz de eliminar, diminuir ou prevenir riscos à saúde e de intervir nos problemas sanitários decorrentes do meio ambiente, da produção e circulação de bens e prestação de serviços de interesse da saúde, abrangendo:

- I. O controle de bens de consumo que, direta ou indiretamente, se relacionem com a saúde, compreendidas todas as etapas e processos, da produção ao consumo; e
- II. O controle da prestação de serviços que se relacionam direta ou indiretamente com a saúde.

Fazendo uma breve análise comparativa deste conceito de vigilância sanitária com aquele anteriormente mencionado, vigente até 1988, é notória a percepção de que a definição estabelecida na Lei Orgânica nº 8080/1990 mostra um aprimoramento evolutivo, refletindo os esforços de um processo de relevante densidade política e social pela democratização da saúde, que se iniciou de forma incipiente na década de 70 do século passado (CARVALHO, 1998). Este novo conceito da vigilância sanitária, além de introduzir o conceito de risco, passou a conferir um caráter mais completo ao conjunto das ações da mesma, situando-as na esfera da produção. Isto permitiu que o papel do Estado se estabelecesse de forma mais condizente com a atualidade, incluindo sua função reguladora da produção econômica, do mercado e do consumo, em benefício da saúde humana (ROZENFELD, 2000).

Segundo Costa (2003) e Rozenfeld (2000), as ações de vigilância sanitária, ao atuarem sobre produtos, serviços, processos e tecnologias, meio ambiente e ambiente de trabalho, e circulação internacional de transportes, cargas e indivíduos, incluem variadas categorias de objetos de cuidado. A natureza de tais ações é eminentemente preventiva, não apenas dos danos, mas dos próprios riscos, perpassando todas as práticas sanitárias, da promoção à proteção, recuperação e reabilitação da saúde.

I-1.1.3. A PARTIR DE 1990

A partir de 1990, o protecionismo alfandegário passou a ser considerado como uma causa da baixa produtividade e competitividade da indústria brasileira, sendo responsabilizado pela instabilidade econômica do país. Em decorrência disto, foi instituído um processo de *abertura da economia ao mercado global* que, junto à valorização da moeda nacional, ocasionou um ingresso acentuado de produtos importados no país, especialmente alimentos e cosméticos. A legislação de controle sanitário passou a ser considerada como barreira não alfandegária à livre circulação de produtos e, a fim de superar este problema trazido pela criação do Mercado Comum do Cone Sul - o Mercosul - em 1991, foi implementado um processo de harmonização da legislação sanitária dos países constituintes (LUCCHESI, 2001). O Mercosul é constituído por Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai, e tem como principal finalidade a formação de um bloco econômico onde inexistam barreiras comerciais e os produtos, serviços, capitais e pessoas possam transitar livremente. Os documentos de referência que regem o Mercosul são o Tratado de Assunção, o Protocolo de Ouro Preto - que regulamenta o Tratado de Assunção - e os Protocolos de Brasília e de Olivos para resolução de controvérsias, além das resoluções aprovadas pelo Grupo Mercado Comum (GMC), objetivando a proteção à saúde dos consumidores e a facilitação do comércio entre os países (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2004).

Os projetos de resolução harmonizados pelos subgrupos técnicos são sujeitos à consulta pública anteriormente à sua aprovação pelo GMC, visando garantir transparência à pauta negociada e possibilitar o encaminhamento de críticas e sugestões da sociedade, tecnicamente fundamentadas, para aprimoramento do texto a ser harmonizado. As resoluções do Mercosul aprovadas pelo GMC devem ser incorporadas aos ordenamentos jurídicos nacionais, através das instituições competentes de cada país, para que possuam eficácia jurídica (*ibid*).

Neste contexto, os serviços de vigilância sanitária e seus recursos humanos necessitam encontrar-se capacitados e continuamente qualificados em termos técnico-científicos para desempenhar uma função mediadora entre os interesses econômicos e da saúde, sendo de competência dos mesmos avaliar e gerenciar os riscos sanitários, a fim de proteger a saúde dos consumidores, do ambiente e da população de forma geral. E, além da competência técnico-científica, constitui senso comum que o exercício regulatório necessita do *empoderamento social*, que traduz a apropriação por parte da coletividade de uma ética da responsabilidade pública pelos interesses da saúde (COSTA, 2003).

I-1.2. A VIGILÂNCIA SANITÁRIA DE ALIMENTOS

Dentre as áreas que constituem objeto de atenção do campo da vigilância sanitária, os alimentos e todas as operações a eles relacionadas, desde a obtenção até o consumo, representam incontestavelmente uma grande preocupação das autoridades governamentais (DIAS, 1988).

No país, a vigilância sanitária de alimentos teve sua origem no Brasil-Colônia, abrangendo o controle de pesos, medidas e estado de conservação dos alimentos e encontrando-se subordinada às Câmaras Municipais. Indo ao encontro do fio condutor das atividades da fiscalização sanitária do país, o controle sanitário de alimentos neste período era desenvolvido com vistas a atender aos interesses do mercado interno, focalizado sobre o controle dos manufaturados importados, já que a economia brasileira naquele momento era basicamente agro-exportadora, caracterizando-se por constituir um mercado importador de produtos industrializados, que necessitavam ser submetidos a rigoroso controle.

No período do Brasil-Colônia, preliminarmente, a população fixou-se ao longo do litoral, alicerçada pela cultura do açúcar e pelo trabalho escravo. Com a crise do mercado açucareiro, na segunda metade do século XVII, foi verificada a interiorização do povoamento, em busca de novas alternativas de trabalho, ocorrendo o desenvolvimento da pecuária e da economia de subsistência. O ciclo da mineração, desencadeado no início do século XVIII, trouxe consigo uma importante migração da população para a Capitania das Gerais, população esta que, para se abastecer, necessitava adquirir produtos alimentícios oriundos de outras áreas, como de São Paulo, Curitiba, Bahia e Pernambuco. Teve início com isso a utilização de carnes defumadas, secas e salgadas, doces em pasta, rapadura, farinhas de mandioca e de milho, diante das dificuldades de transporte e conservação de alimentos. A precariedade do abastecimento de alimentos nesse período, responsáveis por um quadro de aumento de preços e fome, fez com que a Capitania das Gerais viesse a estimular o desenvolvimento agrícola na região que, findo o ciclo da mineração, veio a constituir a principal fornecedora de alimentos para o Rio de Janeiro durante o século XIX (COUTINHO, 1988).

Em 1851, motivada pelo crescimento da produção de alimentos - a fim de atender à demanda do mercado interno brasileiro no período do Império, que expandiu a circulação de gêneros no país - e pelos novos conhecimentos científicos sobre microbiologia e higiene advindos das descobertas de Pasteur, foi determinada a transferência da fiscalização de alimentos das Câmaras Municipais para a Junta de Higiene Pública, substituída, em 1886, pela Inspeção Geral de Higiene (*ibid*).

Em meados e fim do século XIX, principalmente após a abolição da escravatura, a economia exportadora brasileira estava em crise. Junto ao crescimento da pecuária, conseqüente da necessidade de exportar o couro e de desenvolver o mercado interno de carnes, cujas dificuldades de conservação tornavam inviável a importação das mesmas, foi observada a ampliação da economia de subsistência, vinculada à pecuária. Neste sentido, em fins do século XIX e início do século XX, a produção de subsistência, visando atender a um mercado interno em franca expansão, devido principalmente ao grande fluxo de imigrantes, passou a ampliar a comercialização de seus excedentes agrícolas, além de iniciar uma diversificação de seus produtos agrícolas. A I Grande Guerra, ocorrida entre os anos de 1914 e 1918, trouxe consigo uma grande demanda, por parte do mercado europeu, de alimentos básicos, especialmente no que se refere à carne bovina. Tal fato incrementou as exportações destes alimentos por parte do país, tendo como conseqüência a carestia interna e movimentos sociais, gerando a criação, em 1918, do Comissariado de Alimentação Pública, com a diretriz de controlar estoques e preços de alimentos de primeira necessidade, extinto em 1920, diante da pressão exercida pela classe de produtores e comerciantes do país (ROZENFELD, 2000; COUTINHO, 1988).

No pós-guerra, o mercado exportador brasileiro, que havia apresentado grande expansão durante a guerra, iniciou o seu declínio, diante da necessidade de enfrentar um mercado internacional extremamente competitivo, principalmente em relação às exigências relativas à qualidade dos produtos comercializados, o que impulsionou a criação, em 1923, da Inspeção de Fiscalização de Gêneros Alimentícios, subordinada ao Departamento Nacional de Saúde Pública (DNSP), do Ministério da Justiça e Negócios Interiores. Entre outras competências, cabia à referida inspeção fiscalizar a produção, comercialização e consumo dos gêneros alimentícios, analisar em laboratório bromatológico alimentos de qualquer procedência, apreender e/ou inutilizar alimentos considerados falsificados, alterados ou deteriorados (COUTINHO, 1988; DIAS, 1988).

A Grande Depressão de 1929 veio agravar ainda mais o cenário de queda das exportações de gêneros básicos advindo do pós-guerra. Tal fato favoreceu o crescimento da produção agrícola e industrial para atender o mercado interno, gerando queda significativa das importações de alimentos pelo país. Em 1930, foi criado o Ministério dos Negócios de Educação e Saúde Pública, que incorporou o DNSP, preservando sua competência de controlar os alimentos (ROZENFELD, 2000; COUTINHO, 1988).

Vale ser ressaltado, no que se refere a todo este contexto descrito, o fato de que as medidas adotadas pelo governo na década de 20, tanto no que se refere ao controle de preços quanto ao controle sanitário dos alimentos, eram estabelecidas a partir da perspectiva de

produtores e comerciantes, sendo o consumidor apenas a referência circunstancial e passageira, no momento em que ele manifestava a sua insatisfação através dos seus canais de reivindicação (COUTINHO, 1988).

O controle da qualidade sanitária dos alimentos, desde a produção até o consumo cabia, até fins da década de 40 do século passado, ao Ministério de Educação e Saúde Pública, através do DNSP. Entretanto, em 1950, foi estabelecida, pelo Ministério dos Negócios da Agricultura, Indústria e Comércio, a Lei nº 1283/50, que determinava que o controle dos alimentos de origem animal, na indústria, passaria a ser de competência do Ministério da Agricultura. Esta Lei atendia às exigências dos principais importadores da carne brasileira, em especial os Estados Unidos, que impuseram seu modelo de inspeção de carnes ao governo do Brasil, como condição de manter as importações do referido gênero e torná-lo mais competitivo no mercado internacional (GERMANO; GERMANO, 2001; COUTINHO, 1988).

Em 1953, foi sancionada a Lei nº 1944/53, que determinou a obrigatoriedade da iodação do sal de cozinha, a fim de prevenir o bócio endêmico, e que representou uma das mais relevantes medidas de controle de uma doença na área de alimentos. Neste mesmo ano, foi criado o Ministério da Saúde, através da Lei nº 1920/53. Em 1954, foi estabelecido o Laboratório Central de Controle de Drogas e Medicamentos (LCCDM) que, em 1961, veio a incorporar a área de alimentos, passando a ser denominado Laboratório Central de Controle de Drogas, Medicamentos e Alimentos (LCCDMA), que passou a ser responsável pela análise prévia e pelo registro de produtos alimentícios (ROZENFELD, 2000; DIAS, 1988).

Em 1961, foi regulamentado o Código Nacional de Saúde (CNS) que, junto a outras determinações, delegou ao Ministério da Saúde a competência para o estabelecimento de padrões para os alimentos, registro dos produtos, fixação das condições de higiene para alimentos, estabelecimentos comerciais e industriais, estabelecimento de padrões, métodos e técnicas para a realização das análises em alimentos por parte dos laboratórios oficiais (COUTINHO, 1988; DIAS, 1988). A partir de então, o controle de alimentos industrializados foi dividido entre o Ministério da Saúde e o da Agricultura, gerando, freqüentemente, conflitos de competências ou indefinições (ROZENFELD, 2000).

A criação, no início da década de 60 do século passado, do *Codex Alimentarius* Internacional, organismo internacional subordinado à Organização Mundial da Saúde, influenciou de forma decisiva a geração de ampla legislação de controle na área de vigilância sanitária de alimentos. Tal fato propiciou o início de um processo mais estruturado de elaboração de normas sanitárias, sob coordenação do setor da saúde. O *Codex* tem como finalidade propor normas internacionais de alimentos, através de fórum constituído por países-membros, para facilitar as relações comerciais entre as nações e propiciar o controle

sobre os riscos relacionados ao consumo destes produtos (LUCCHESI, 2001; ROZENFELD, 2000; COUTINHO, 1988).

Em 1965, através do Decreto nº 55871, foram estabelecidas as normas disciplinares para o emprego de aditivos em alimentos. Em 1967 foi criado, através do Decreto-Lei nº 209/67, o Código Brasileiro de Alimentos (CBA), instituindo a Comissão Nacional de Normas e Padrões de Alimentos (CNNPA), composta por membros dos setores públicos relacionados com alimentação e saúde, representantes da Associação Brasileira de Indústrias de Alimentos (ABIA) e da Confederação Nacional da Indústria (CNI), entidades lideradas na época pelas multinacionais dos alimentos, que tiveram atuação decisiva na fixação de normas e padrões de alimentos no período pós-1968 (COUTINHO, 1988). O painel normativo da área de alimentos foi muito alterado com a instituição do CBA, que continha normas de defesa e proteção da saúde individual e coletiva, desde a produção até o consumo (GERMANO; GERMANO, 2001; ROZENFELD, 2000).

Cerca de dois anos depois, o Decreto-Lei nº 986, de 21 de outubro de 1969, revogou o CBA. Caracterizado por representar um documento minucioso, o Decreto-Lei nº 986, ainda em vigor, com algumas modificações, instituiu as normas básicas sobre alimentos, introduziu o conceito de padrão de identidade e qualidade e atribuiu ao Ministério da Saúde a competência do registro de alimentos. Uma colocação que merece destaque é que as mudanças da vigilância sanitária da época se voltaram, basicamente, para apoiar o mercado exportador de alimentos e, ao mesmo tempo, a indústria química de pesticidas e aditivos, que tiveram seu mercado ampliado no país (COSTA, 2003; GERMANO; GERMANO, 2001; ROZENFELD, 2000; COUTINHO, 1988).

O Decreto-Lei nº 986/1969, da mesma forma que o revogado CBA, não incluía nenhuma atribuição relativa ao controle sanitário de alimentos por parte do Ministério da Agricultura. A ele sucederam algumas tentativas de restabelecer, através de decretos, a atribuição da inspeção sanitária industrial de produtos de origem animal ao referido ministério, o que só foi definitivamente regulamentado em 1973, através do Decreto nº 73116, garantindo esta competência ao Ministério da Agricultura (COUTINHO, 1988).

Neste sentido, cabe ressaltar que a divisão de competências entre os setores da saúde e da agricultura nunca representou um ponto pacífico, o que repercutia na legislação, que muitas vezes apresentou lacunas, ambigüidades e conflitos de competências (COSTA, 2003; RIEDEL, 1992; DIAS, 1988).

Na década de 70 do século passado, a Organização Mundial da Saúde editou resoluções sobre condições higiênico-sanitárias na cadeia produtiva e na manipulação de alimentos, assim como os efeitos, na saúde, das técnicas modernas de industrialização de

alimentos, o que acabou influenciando as medidas regulamentadoras estabelecidas no Brasil (ROZENFELD, 2000).

Em 1976 foi formalizada, através do Decreto nº 79056/76, a nova estrutura do Ministério da Saúde, através da qual o campo do controle sanitário passaria à condição de secretaria ministerial, a Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS). Junto à SNVS foram criadas suas respectivas divisões nacionais, dentre elas a DINAL, divisão relacionada à área de alimentos. O LCCDMA foi transferido para a Fundação Oswaldo Cruz, onde ressurgiu, em 1981, sob a égide do Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (INCQS). Foi extinta a CNNPA, criando-se a Câmara Técnica de Alimentos, com o objetivo de assessorar o Conselho Nacional de Saúde no estabelecimento de normas e padrões de alimentos. Logo após o início do funcionamento da referida câmara, foi determinado seu recesso, cumprindo portaria emitida em 1979 pelo Ministério da Saúde, passando suas atribuições a serem de competência da DINAL (ROZENFELD, 2000; COUTINHO, 1988).

A Constituição de 1988 - que destacou as atribuições da Vigilância Sanitária como dever do Estado - gerou intensa atividade regulatória, estimulada também pelo Mercosul que, na busca de harmonização de normas entre os vários países, concentrou seus esforços na qualidade da produção e boas práticas de fabricação (ROZENFELD, 2000). Neste sentido, é fundamental referenciar a Portaria nº 1428 do Ministério da Saúde, de 26 de novembro de 1993, que aprovou: o regulamento técnico para inspeção sanitária de alimentos; as diretrizes para o estabelecimento de boas práticas de produção e de prestação de serviços na área de alimentos; e o regulamento técnico para o estabelecimento de padrão de identidade e qualidade para serviços e produtos na área de alimentos (BRASIL, 1993). Com isso, conforme afirma Rozenfeld (2000), o enfoque de risco epidemiológico foi introduzido nas normas e a incorporação do mesmo, no planejamento das inspeções higiênico-sanitárias e no estabelecimento de prioridades, tornou-se factível através do Sistema de Análise de Perigos em Pontos Críticos de Controle (APPCC). Em 30 de julho de 1997, a Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária publicou a Portaria nº 326/97, com o objetivo de definir com maior detalhamento as condições técnicas para a elaboração do manual de boas práticas de produção e prestação de serviços na área de alimentos (SILVA Jr., 2002).

No final do ano de 1998, foi publicada uma série de portarias pelo Ministério da Saúde, através da Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária, referentes à rotulagem de alimentos e alimentos para fins especiais, o que foi considerado como uma iniciativa de grande relevância para a legislação brasileira de alimentos, aprimorando, no que se refere à rotulagem, um item normativo já privilegiado no Decreto-Lei nº 986/69, especificamente em seu capítulo III.

Entre os avanços relacionados a área de controle de alimentos, pode-se citar:

- a Portaria nº 29, de 13 de janeiro de 1998, republicada em 30 de março de 1998, que estabeleceu o regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de alimentos para fins especiais (BRASIL, 1998);
- a Portaria nº 27, de mesma data da anterior, que aprovou o regulamento técnico referente à informação nutricional complementar (BRASIL, 1998);
- a Portaria nº 30, também de 13 de janeiro de 1998, que determinou o regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de alimentos para controle de peso (BRASIL, 1998);
- a Portaria nº 31, aprovada na mesma data das anteriores, que estabeleceu o regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de alimentos adicionados de nutrientes essenciais (BRASIL, 1998);
- a Portaria nº 34, também de 13 de janeiro de 1998, que determinou o regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de alimentos de transição para lactentes e crianças de primeira infância (BRASIL, 1998);
- a Portaria nº 36, emitida na mesma data das anteriores, que estabeleceu o regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de alimentos à base de cereais para alimentação infantil (BRASIL, 1999);
- a Portaria nº 38, também de 13 de janeiro de 1998, que aprovou o regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de adoçantes de mesa (BRASIL, 1998);
- a Portaria nº 222, de 24 de março de 1998, que determinou o regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de alimentos para praticantes de atividade física (BRASIL, 1998);
- a Portaria nº 223, também de 24 de março de 1998, que estabeleceu o regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de complementos alimentares para gestantes e nutrizes (BRASIL, 1998);
- a Portaria nº 685, de 27 de agosto de 1998, que determinou os princípios gerais para o estabelecimento de níveis máximos de contaminantes químicos em alimentos e os limites máximos de tolerância para contaminantes inorgânicos (BRASIL, 1998);
- a Portaria nº 997, de 05 de dezembro de 1998, que estabeleceu o regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de fórmulas infantis para lactentes e fórmulas infantis de seguimento (BRASIL, 1998).

Em 26 de janeiro de 1999, foi definido, através da Lei nº 9782, o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, no âmbito da esfera federal, sendo criada, em substituição à Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que manteve, dentre suas diversas atribuições, a competência de - respeitada a legislação em vigor - regulamentar, controlar e fiscalizar os produtos e serviços que envolvem risco à saúde, incluindo os alimentos, inclusive bebidas, águas envasadas, seus insumos, suas embalagens, aditivos alimentares, limites de contaminantes orgânicos, resíduos de agrotóxicos e medicamentos veterinários (GERMANO; GERMANO, 2001).

Na trajetória evolutiva da legislação sanitária de alimentos, também merece destaque a publicação das Resoluções nº 22 e 23 do Ministério da Saúde, em 15 de março de 2000, que trouxeram modernização nos procedimentos para comercialização de produtos alimentícios no país, já que tais resoluções vieram a fixar o regulamento para dispensa e obrigatoriedade de registro de produtos alimentícios importados e nacionais, respectivamente (SILVA Jr., 2002).

O tema rotulagem nutricional foi discutido e harmonizado no Mercosul em 1994. Porém, a pedido do Brasil, de forma a atender as diretrizes da Política Nacional de Alimentação e Nutrição, foi solicitada a revisão do tema. Em 2001, foi autorizado o processo de revisão pelo Mercosul, sendo que foram os seguintes os pontos básicos de negociação nessa revisão: a obrigatoriedade da rotulagem nutricional; o estabelecimento dos nutrientes a serem declarados no rótulo; e a declaração por porção do alimento. Em fins de 2003, foram aprovadas as resoluções GMC que determinavam a obrigatoriedade da informação nutricional, o prazo e os requisitos para a sua implementação. No que se refere ao Brasil, a ANVISA publicou, em 26 de dezembro de 2003, as Resoluções RDC nº 359 – que estabelece o regulamento técnico de porções de alimentos embalados para fins de rotulagem nutricional - e RDC nº 360 –que determina o regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados, incorporando as novas normas aprovadas no Mercosul ao ordenamento jurídico nacional (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2004).

Dentre as modificações implementadas a partir das novas resoluções, em relação ao que vinha sendo praticado no Brasil, vale ser destacado (*ibid*):

- a declaração obrigatória do valor energético do alimento, assim como da composição de carboidratos, proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras trans , fibra alimentar e o sódio;
- a obrigatoriedade da informação nutricional incluir a porção (em gramas ou mililitros) acompanhada de sua correspondência em medidas caseiras;
- o estabelecimento de 2000 kcal como valor de referência diária das necessidades calóricas da população.

A ANVISA, em parceria com a Universidade de Brasília, construiu um “Manual de Orientação às Indústrias de Alimentos”, disponível no *site* da ANVISA, com o objetivo de fornecer apoio técnico às indústrias de alimentos para elaboração e implementação da Rotulagem Nutricional Obrigatória. De acordo com este manual, as informações nutricionais a serem registradas no rótulo podem ser obtidas a partir de análise físico-química do produto alimentício, ou extraídas de Tabela de Composição de Alimentos. Caso a indústria opte por esta segunda possibilidade, o referido manual sugere as seguintes alternativas de fonte de dados (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2001):

- *site* da ANVISA;
- *U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, 1999. Nutrient Database for Standard Reference, Release 13. Nutrient Data Laboratory. Home Page: <http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp>;*
- Tabela de Composição do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística;
- *Software Virtual Nutri*;
- Demais tabelas ou bancos de dados disponíveis.

O supra-citado manual traz ainda como orientação à indústria alimentícia que “a fonte da tabela de composição de alimentos utilizada para o cálculo das informações nutricionais não precisa constar obrigatoriamente no rótulo do seu produto” (*ibid*).

O *software Virtual Nutri* encontra-se disponível no *site* da ANVISA, que esclarece que o mesmo é um programa cujo banco de dados é baseado na Tabela de Composição dos Alimentos de Sonia Tucunduva Philippi que, segundo o *site*, é uma compilação de várias outras, incluindo ainda informações nutricionais oriundas dos rótulos de produtos alimentícios disponíveis no mercado (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2005).

Também estão disponíveis no *site* da ANVISA, a fim de dar apoio à implantação das diretrizes das Resoluções RDC nº 359 e nº 360, a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – compilada pela Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo – e a Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos (TACO), desenvolvida pelo Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação da Universidade Estadual de Campinas e apoiada pelo Ministério da Saúde, com parceria do Ministério do Desenvolvimento Social (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2005).

Cabe ser sinalizado que também já se encontram disponíveis no *site* da ANVISA as “Referências para Cálculo de Valor Diário para Crianças”, com informação das referências nutricionais por faixa etária que podem ser empregadas na rotulagem nutricional de alimentos destinados ao público-alvo correlato (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2005).

I-2. ALIMENTAÇÃO, NUTRIÇÃO E SAÚDE

Um adequado estado de saúde inclui, obrigatoriamente, um satisfatório estado de nutrição, já que seria inconcebível a primeira condição sem a segunda. Dessa forma, a separação desses dois termos constitui-se artificial, sendo aceitável somente quando a circunstância destacar a nutrição com a conotação de subconjunto do conjunto maior: saúde (BATISTA FILHO, 2003).

A saúde do indivíduo ou da coletividade depende fundamentalmente, portanto, da supência do alimento e da sua condição de nutrir. Assim sendo, o conteúdo nutricional dos alimentos e dietas é de grande relevância para a saúde pública, em cujo bojo completam-se e integram-se as ações de saúde (RIBEIRO; STAMFORD; CABRAL FILHO, 1995). Neste sentido, informações sobre a composição dos alimentos são essenciais, por exemplo, para a determinação da política de alimentação e nutrição de um país, para a avaliação do suprimento e do consumo alimentar de uma população, para a verificação da adequação da dieta de indivíduos e/ou de comunidades, para o desenvolvimento de pesquisas envolvendo as relações entre dieta e doença, para auxiliar o desenvolvimento de produtos alimentícios, para assegurar a qualidade e segurança de produtos (HOLDEN, 1997).

A alimentação representa o elo de ligação dos seres vivos com seu ambiente físico, biótico e, no caso humano, com seu habitat social. Apesar da alimentação não constituir, por si só, condição suficiente para determinar o estado nutricional, torna-se, entretanto, o requisito necessário. Ou seja,

se uma boa alimentação não assegura, de forma automática, uma boa nutrição, por conta de fatores intervenientes de diversas ordens, por outro lado não se pode alcançar ou manter um estado nutricional satisfatório sem uma alimentação suficiente, adequada, completa e harmônica em seus vários constituintes – energia e nutrientes (BATISTA FILHO, 2003).

I-2.1. AS UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO

Uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) constitui uma unidade de trabalho ou um órgão integrante da estrutura administrativa de uma instituição, que desempenha atividades relacionadas à alimentação e nutrição, independentemente da posição que ocupa na escala hierárquica da entidade (TEIXEIRA *et al*, 1990).

Podendo possuir como público-alvo, dependendo da missão da instituição onde atua, pacientes, trabalhadores, estudantes, grupos prioritários – como gestantes, nutrizes, lactentes, pré-escolares, escolares – e/ou a comunidade em geral. Uma UAN tem como objetivo fundamental preservar, recuperar ou promover a saúde da clientela assistida, através da garantia da qualidade no fornecimento de uma alimentação adequada sob os pontos de vista higiênico-sanitário, nutricional e sensorial. E, neste sentido, é primordial destacar que, para a consecução desta meta, é essencial o estabelecimento de estratégias eficazes de educação e orientação alimentar e nutricional junto aos grupos para os quais sua atenção se direciona (CONSELHO FEDERAL DE NUTRIÇÃO, 1998).

I-2.1.1. AS UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO HOSPITALARES

I-2.1.1.1. AS UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO HOSPITALARES NO CONTEXTO DA SAÚDE

No que se refere a uma Unidade de Alimentação e Nutrição Hospitalar, constitui o cerne de sua finalidade contribuir para a recuperação da saúde da população atendida. Para mais de 75% (setenta e cinco por cento) dos pacientes hospitalizados, a principal fonte de nutrição é representada pela alimentação advinda dos cardápios a eles oferecidos. Para os pacientes que possuem tempo de internação inferior a cinco dias, e/ou com enfermidades leves, o impacto da oferta de uma alimentação inadequada sob os pontos de vista nutricional e sensorial não é tão significativa. Entretanto, para aqueles que apresentam enfermidades graves, e/ou que se encontram previamente mal nutridos (até 40% das admissões), e/ou que apresentam tempo de internação prolongado, as conseqüências podem ser bastante relevantes, a ponto de causar comprometimento do estado nutricional, agravamento de complicações e prolongamento da estadia no hospital (ALLISON, 2003).

Neste aspecto, cabe destacar que uma alimentação inapropriada sob o ponto de vista nutricional pode consistir no fornecimento de alimentos em desacordo com a necessidade energética e nutricional dos pacientes e/ou na estruturação de um plano dietético calculado a partir de referências que não traduzam a realidade no que se refere à composição nutricional dos alimentos. A composição química dos alimentos compromete diretamente o cálculo nutricional da dieta, repercutindo na terapêutica estabelecida para o paciente. Dessa forma, uma dieta, uma vez calculada a partir de referências que não traduzam a realidade, também se torna inadequada, podendo comprometer o estado nutricional, representando um risco para a saúde. Tal discussão será aprofundada posteriormente.

Segundo Hebuterne & Schneider (2000), a prevalência da desnutrição é elevada dentre os doentes hospitalizados e a relação entre desnutrição, morbidade e mortalidade é bem estabelecida.

De acordo com Barna (2002), a prevalência de subnutrição nas admissões hospitalares é de cerca de 30% em seu país (Hungria), sendo que em muitos casos o risco nutricional não é reconhecido e aumenta significativamente durante a hospitalização. Neste sentido, Weinsier *et al* (1979), assim como Pinchcofsky & Kaminski (1985), também demonstraram através de estudos a associação entre o estado nutricional e o transcurso hospitalar, sinalizando uma tendência de piora do primeiro ao longo da internação. De acordo com Barna (2002) - que considera que a nutrição é a mais efetiva medida para prevenir as complicações das enfermidades - o caminho mais simples e seguro para prover satisfatório aporte nutricional é o fornecimento de dieta oral adequada, sendo o suporte nutricional artificial indicado apenas nos casos em que a dieta oral não é bem sucedida ou encontra-se inapropriada.

Kondrup *et al* (2002) também afirmam que muitos pacientes são subnutridos ou recebem cuidados nutricionais inadequados na maioria dos hospitais. Segundo o autor, dentre outras causas, a falta de conhecimentos básicos relativos aos requerimentos dietéticos e aos aspectos práticos relacionados ao fornecimento da alimentação hospitalar constitui um motivo para a inadequação do cuidado nutricional.

Padiál *et al* (2001) expõem que a má nutrição continua representando um problema pouco reconhecido e subestimado nos hospitais, apesar da sua importante influência sobre os pacientes, já que habitualmente tem como conseqüência o aumento das complicações, do tempo de internação hospitalar e dos riscos sanitários, sendo que, no que se refere ao tempo de internação hospitalar, a recíproca é verdadeira, já que o mesmo pode agravar o estado nutricional.

Estudo desenvolvido com crianças abaixo de dez anos de idade, internadas no Instituto de Puericultura e Pediatria Martagão Gesteira – da Universidade Federal do Rio de Janeiro – mostra que um período de internação prolongado e o estado nutricional no momento da admissão hospitalar são fatores significativamente associados com a desnutrição durante a hospitalização. Como medidas de intervenção, os autores sugerem um sistema precoce de identificação do risco de desenvolver desnutrição intra-hospitalar, junto à provisão de adequado aporte nutricional para as crianças internadas, através de uma revisão e implementação de protocolos de alimentação hospitalar (KAC *et al*, 2000).

I-2.1.1.2. ESTRUTURA BÁSICA DAS UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO HOSPITALARES

Normalmente as Unidades de Alimentação e Nutrição Hospitalares contam, na sua estrutura formal, com duas unidades organizacionais básicas: uma responsável pela área de dietoterapia - visando o atendimento clínico-nutricional da clientela - e outra pela área de planejamento e produção - com a responsabilidade de gerir todas as etapas do processo produtivo das refeições, a fim de garantir o fornecimento de uma alimentação que atenda à prescrição dietoterápica (SOUSA, 2002).

A prescrição dietoterápica difere da prescrição médica, podendo ser definido que a primeira representa uma tradução da segunda, com o objetivo de atender às necessidades dos pacientes, como parte do tratamento proposto (UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS, 2003).

É comum que, entre a prescrição da dieta e a refeição oferecida (a execução da prescrição), ocorram problemas em sua concretização, dificultando a análise da efetividade do tratamento nutricional oferecido (SOUSA, 2002).

Um destes problemas é o de que a principal fonte de informações para o planejamento dietético são as tabelas de composição química dos alimentos disponíveis que, freqüentemente, estão desatualizadas e/ou incompletas em termos de alimentos e nutrientes, sendo pouco confiáveis por falta da descrição de procedimentos analíticos ou pelo emprego, em alguns casos, de técnicas analíticas obsoletas e/ou inadequadas (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2003; PUMAR *et al*, 1996). Paralelamente, muitos dados são provenientes de tabelas estrangeiras que nem sempre refletem a realidade dos alimentos nacionais. Para retratar ainda mais a gravidade deste fato, é cabível citar Ribeiro, Stamford & Cabral Filho (1995) que afirmam que, no Brasil, algumas das tabelas tidas como “nacionais” são, na realidade, uma compilação de tabelas estrangeiras.

Além disso, certas práticas de elaboração, que não são descritas nas tabelas ou rótulos, podem determinar risco ou perigo para a qualidade nutricional das preparações, o que também pode vir a afetar o aporte nutricional oferecido, caso o plano dietético pré-elaborado não considere o eventual impacto do processamento sobre os nutrientes.

I-2.1.1.3. O LACTÁRIO

Lactário consiste em um setor hospitalar responsável pelo preparo, distribuição e higienização de mamadeiras e seus substitutos, destinados a recém-nascidos e demais

pacientes pediátricos (SANTOS; TONDO, 2000). Neste sentido, a existência do mesmo é fundamental no caso de serviços de saúde que prestam assistência a esta categoria de comensais – e que produzam suas próprias formulações - devendo o Lactário estar inserido na estrutura da Unidade de Alimentação e Nutrição Hospitalar correspondente (MEZOMO, 2002).

Segundo a Resolução RDC nº 307 da ANVISA, de 14 de novembro de 2002, os estabelecimentos assistenciais de saúde que realizarem atendimento pediátrico deverão possuir Lactário (BRASIL, 2002).

O Lactário é composto basicamente por três áreas: uma ante-sala, onde os manipuladores se paramentam e higienizam suas mãos; uma sala onde é realizado o preparo propriamente dito das formulações; e uma sala de limpeza, onde é realizada a lavagem e a sanitização dos utensílios utilizados. A sala de limpeza e a de preparo se comunicam através de uma passagem controlada, que pode consistir em um guichê do “tipo guilhotina” ou em uma autoclave de dupla porta, sendo esta última opção a mais recomendável (MEZOMO, 2002).

O processo produtivo do Lactário - principalmente em função da maior susceptibilidade característica da clientela que é assistida – segue rigorosos padrões de qualidade, tanto no que se refere ao ponto de vista higiênico-sanitário quanto aos aspectos nutricionais e organolépticos. As formulações lácteas produzidas obedecem a padrões de composição pré-estabelecidos e os recursos físicos, materiais e humanos são cuidadosamente gerenciados para que os objetivos sejam alcançados (GOBBO; MACULEVICIUS, 1985).

É inquestionável a importância do estabelecimento do padrão de identidade e qualidade dos produtos como instrumento de garantia da qualidade, a fim de se proteger e promover a saúde da clientela assistida. Essa premissa torna-se ainda mais relevante quando se consideram os alimentos para fins especiais, em cuja categoria se encontram os alimentos para grupos populacionais específicos, dentre os quais são considerados os alimentos de transição para lactentes e crianças de primeira infância, os alimentos à base de cereais para alimentação infantil e as fórmulas infantis para lactentes, conforme estabelecido na já citada Portaria nº 29 da Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária/Ministério da Saúde (SNVS/MS), de 13 de janeiro de 1998, (BRASIL, 1998).

Em relação a esta menção normativa, é cabível que os seguintes esclarecimentos complementares sejam fornecidos:

- Lactente é considerada a criança de zero a doze meses de idade incompletos, ao passo que criança de primeira infância é aquela com idade entre doze meses completos e três anos (BRASIL, 1998);

- O alimento de transição consiste no alimento industrializado para uso direto ou empregado em preparado caseiro, utilizado como complemento de leite materno ou de leites modificados, introduzido na alimentação com a finalidade de promover uma adaptação progressiva do lactente e da criança de primeira infância aos alimentos comuns (BRASIL, 1998);
- A fórmula infantil para lactentes consiste em produto, em forma líquida ou em pó, destinado a alimentação de lactentes, sob prescrição, em substituição total ou parcial ao leite materno (BRASIL, 1998).

Além destes, cabe voltar a citar, como pertinentes no contexto de atuação do Lactário, as seguintes portarias:

- A Portaria nº 34 da SNVS/MS, de 13 de janeiro de 1998, estabeleceu o Regulamento Técnico para fixação de identidade e qualidade de alimentos de transição para lactentes e crianças de primeira infância (BRASIL, 1998);
- A Portaria nº 36 da SNVS/MS, de 13 de janeiro de 1998, estabeleceu o Regulamento Técnico para fixação de identidade e qualidade de alimentos à base de cereais para alimentação infantil, tendo com âmbito de aplicação os alimentos preparados à base de cereais destinados à complementação da alimentação de lactentes e crianças de primeira infância (BRASIL, 1999);
- A Portaria nº 977 da SNVS/MS, de 05 de dezembro de 1998, estabeleceu o Regulamento Técnico para fixação de identidade e qualidade de fórmulas infantis para lactentes (BRASIL, 1998);

Segundo o Decreto-Lei nº 986/69, o padrão de identidade e qualidade dispõe

sobre a denominação, definição e composição de alimentos, matérias-primas alimentares, alimentos *in natura* e aditivos intencionais, fixando requisitos de higiene, normas de envasamento e rotulagem, métodos de amostragem e análise (BRASIL, 1969).

De acordo com a Portaria nº 1428/93, “o padrão de identidade e qualidade compreende os padrões a serem adotados pelo estabelecimento”, devendo conter, no caso de produtos da área de alimentos (BRASIL, 1993):

- designação;
- classificação;
- descrição do processo tecnológico;

- requisitos/caracterização (incluindo composição, ingredientes obrigatórios, ingredientes opcionais, características sensoriais, características físico-químicas e acondicionamento);
- aditivos e coadjuvantes de tecnologia/elaboração;
- contaminantes;
- critérios macroscópicos, microscópicos e microbiológicos;
- pesos e medidas;
- rotulagem;
- métodos de análise;
- amostragem;
- informação para o consumidor.

De acordo com a Portaria 1428/93, os estabelecimentos prestadores de serviço na área de alimentos deverão propor padrões de identidade e qualidade de acordo com as suas especificações, juntamente com as boas práticas de fabricação (BPF) correspondentes (BRASIL, 1993). Sendo, um dos itens fundamentais para a caracterização do padrão de identidade e qualidade dos produtos a determinação de sua composição físico-química, devendo ser considerado, quando cabível, o impacto das fontes de referência de dados no planejamento dietético, além do possível efeito do processamento sobre sua composição inicial, já que o mesmo pode vir a alterar as quantidades e a qualidade de macronutrientes, vitaminas e sais minerais.

I-3. ATENÇÃO E CONTROLE NECESSÁRIOS AO PLANEJAMENTO DIETÉTICO

Existem fatores que interferem diretamente no planejamento dietético e que muitas vezes não recebem a devida atenção e valorização quanto à sua importância para o sucesso da assistência prestada aos pacientes.

I-3.1. O IMPACTO DAS FONTES DE REFERÊNCIA DE DADOS NO PLANEJAMENTO DIETÉTICO

Todo o plano alimentar dos pacientes é estruturado a partir tanto dos dados das tabelas de composição dos alimentos quanto das informações expressas nos rótulos dos alimentos industrializados. Desta forma, caso os mesmos não reflitam informações fidedignas, o sucesso da terapêutica nutricional pode ser comprometido, o que pode vir a constituir um risco para a saúde da população assistida.

Segundo Guerra (1995), a avaliação do impacto da dieta consumida pelas pessoas é uma tarefa de grande complexidade. De acordo com o autor, um dos importantes fatores determinantes deste cenário é a heterogeneidade dos dados registrados nas diversas tabelas de composição dos alimentos, o que gera a atribuição de diferentes percentuais de energia e nutrientes a um mesmo produto alimentício.

Philippi, Rigo & Lorenzano (1995) investigaram a conformidade entre os dados apresentados por sete tabelas de composição química dos alimentos, nacionais e internacionais - habitualmente consultadas pelos profissionais da área de alimentação e nutrição e utilizadas como base para o planejamento e avaliação de dietas – e constataram diferenças significativas nos valores apresentados, principalmente no que se refere a calorias, carboidratos, lipídios, proteínas, vitamina A, vitamina C e cálcio, o que certamente influencia o cálculo de uma dieta, tanto para macro quanto para micronutrientes. Além disso, em relação à fibra alimentar, o estudo também evidenciou discordâncias entre os dados apresentados pelas tabelas, principalmente devido à diferença e não atualização dos métodos analíticos para determinação e quantificação da fração fibra da dieta. As tabelas analisadas e referenciadas pelo estudo supra-citado foram Watt & Merrill (1963), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1977), Geltz & Geltz (1984), Pennington (1989), Souci *et al* (1989), Holland *et al* (1991) e Franco (1992).

Ribeiro, Stamford & Cabral Filho (1995), a partir de estudo comparativo visando verificar a concordância entre o valor nutritivo de refeições básicas estimado por análise indireta (através de dados extraídos de tabelas de composição química de alimentos) e aquele

obtido por análise direta (através de ensaios laboratoriais), concluíram que as tabelas possuem confiabilidade limitada, já que as mesmas subestimam os valores de cálcio e fósforo. As tabelas utilizadas pelo estudo foram as do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1976) e de Franco (1982).

Outro estudo, desta vez desenvolvido por Torres *et al* (2000), em alimentos de origem animal, mostrou que, de uma forma geral, são observadas variações entre os valores obtidos através das análises laboratoriais e os dados das tabelas de composição mais utilizadas pelos profissionais da área de alimentação e nutrição. Como conclusão, é salientada a importância da obtenção de dados sobre a composição química dos alimentos condizentes com as diferenças regionais do Brasil, visto que, segundo os autores, a maioria das tabelas são compilações de dados internacionais. As tabelas analisadas e referenciadas pelo estudo foram Watt & Merrill (1963), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1977), Pennington (1989), Souci *et al* (1989), Davies & Dickerson (1991), Holland *et al* (1991) e Franco (1992).

Garbelotti *et al* (2002), comparando os resultados de análises físico-químicas de oito amostras de diferentes marcas de produtos achocolatados com os teores declarados em seus rótulos correspondentes, concluíram que algumas das declarações nutricionais dos produtos analisados encontram-se insatisfatórias e incorretas. Em uma das amostras analisadas, os teores de lipídios e proteínas encontrados nos experimentos estavam 58% e 25%, respectivamente, acima do que estava declarado no rótulo. Além disso, em outra amostra, o teor de lipídios obtido nos experimentos estava 59% acima do que estava informado no rótulo e, em uma terceira amostra, os valores experimentais de proteína se encontravam 28% acima do que estava registrado no rótulo correspondente.

Lima & Guerra (2003), em trabalho científico cujo resumo foi apresentado no XIII Encontro Nacional de Analistas de Alimentos (2003), demonstraram uma variabilidade superior a 20% quando da comparação de dados obtidos na análise direta da composição química das preparações, em detrimento dos valores estimados pelos programas para cálculo dos constituintes exigidos na legislação então vigente para rotulagem nutricional. Vale destacar que a Resolução RDC nº 360 da ANVISA, de 23 de dezembro de 2003, permite a tolerância de até 20%, para mais, em relação aos valores de nutrientes declarados nos rótulos de alimentos embalados (BRASIL, 2003).

Da mesma forma, Ribeiro *et al* (2003) - em estudo científico avaliando a concordância de valores de macronutrientes e energia de alimentos analisados em laboratório, comparativamente com dados apresentados em tabelas e *softwares* de composição química utilizados no Brasil - verificaram diferenças estatisticamente significativas entre os resultados laboratoriais e as informações que constavam nas tabelas e/ou *softwares*. As tabelas utilizadas

no estudo foram a do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1981), a de Franco (1999) e a da Universidade de São Paulo (2000), enquanto os softwares considerados foram o NUT (1993) e o *Virtual Nutri* (1996). O referido estudo demonstrou que, considerando os alimentos nele analisados, as tabelas de Franco e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística mostraram tendência para superestimar os teores de proteínas e subestimar os teores de lipídios e carboidratos totais, enquanto a tabela da Universidade de São Paulo tendeu a subestimar os valores de proteínas e superestimar os teores de lipídios e carboidratos totais. Em relação aos softwares considerados na análise comparativa, o *Virtual Nutri* tendeu a subestimar proteínas e lipídios e superestimar carboidratos totais, ao passo que no *software* NUT todos os nutrientes foram subestimados em relação aos valores obtidos em laboratório.

Silva *et al* (2003), em investigação científica sobre a composição centesimal e valor energético de pratos tradicionais de Goiás, demonstraram variações de 0,4 a 154,4% entre os valores obtidos por análise direta e os estimados através de análise indireta, com o emprego de tabelas de composição de alimentos. Neste intervalo, a fração cinzas foi a que menos variou entre os dois tipos de análise e a umidade e o teor de carboidratos foram os que mais variaram. Como conclusão, o estudo reforça a necessidade da análise direta de alimentos processados, visando uma avaliação mais confiável do consumo alimentar de indivíduos, grupos ou populações. Foram consideradas no estudo comparativo as tabelas de Mendez *et al* (1992), do Instituto Estadual de Geografia e Estatística (1999) e da Universidade de São Paulo (2001).

I-3.1.1. REFLEXÃO SOBRE A PROBLEMÁTICA RELATIVA AOS DADOS DE COMPOSIÇÃO DOS ALIMENTOS NO BRASIL

Estudos analíticos sobre a composição nutricional de alimentos brasileiros foram desenvolvidos de forma destacada nas décadas de quarenta, cinquenta e início da década de sessenta do século passado. Entretanto, após este período, esta modalidade de pesquisa perdeu espaço no campo da investigação, cedendo lugar para os estudos na área de toxicologia. O resultado foi que as duas últimas décadas do século passado se caracterizaram por apresentar um número reduzido de estudos abrangendo o aspecto nutricional dos alimentos, tendência que parece estar se revertendo desde então, com o resgate do reconhecimento da relevância do assunto (TORRES *et al*, 2000).

Conforme afirma Lajolo & Menezes (1997), a análise direta é o caminho ideal para prover as informações nutricionais acerca da composição dos alimentos, porém a mesma é

cara, trabalhosa e exige infra-estrutura laboratorial. Procedimentos caros e/ou sofisticados, se mal conduzidos, fornecem dados menos confiáveis do que aqueles obtidos pela literatura.

Além da análise direta, a compilação é, por outro lado, também uma forma aceitável de se obter dados, desde que seja implementada uma base teórica bastante complexa, subsidiada por regras válidas, conhecidas e bem documentadas. Neste aspecto, quando os dados forem extraídos de outras fontes de literatura, como tabelas, é fundamental que estes dados sejam avaliados e que seja estabelecido o seu grau de confiabilidade. Para o caso de pratos mistos, dietas complexas, produtos domésticos, de restaurantes institucionais e escolas - que incluem formas de preparo peculiares e diversificadas – sendo a análise direta impraticável, considera-se correto obter-se os dados para cálculo a partir da composição dos ingredientes, baseando-se na informação disponível sobre a labilidade de cada nutriente e a descrição das etapas do processamento (*ibid*).

Permeando toda a reflexão supracitada, cabe ressaltar que a Organização Mundial da Saúde, desde sua criação, em 1945, tem procurado apoiar o desenvolvimento de tabelas regionais de composição dos alimentos. A partir da década de 80 do século passado, o empenho foi intensificado a partir da Universidade das Nações Unidas, através do INFOODS (International Network of Food Data Systems), que estabeleceu uma sistemática de identificação de nutrientes e alimentos visando viabilizar e facilitar a troca de informações entre analistas e compiladores e entre os bancos de dados das diversas regiões do mundo. O LATINFOODS é o ramo do INFOODS para a América Latina, sendo o BRASILFOODS o correspondente ao Brasil (TORRES *et al*, 2000; MENEZES *et al*, 1997).

Neste escopo, esforços têm sido realizados por alguns grupos na elaboração de programas, como por exemplo o “Projeto Integrado de Composição dos Alimentos”, coordenado pelo Departamento de Alimentos e Nutrição da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo (USP), ligado ao BRASILFOODS e ao Grupo de Trabalho de Composição dos Alimentos da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia (SBCTA). O referido projeto – contando com a colaboração de inúmeros pesquisadores, universidades e entidades brasileiras - tem procurado incentivar iniciativas a fim de obter dados sobre composição dos alimentos mais condizentes com a realidade brasileira, visando também aprimorar a permuta de informações e a comunicação entre os laboratórios existentes. Outro importante esforço neste sentido que cabe ser destacado é o Projeto TACO (Tabela Brasileira de Composição de Alimentos), coordenado pelo Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação (NEPA) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). O Projeto TACO - também pautado na premissa da relevância do desenvolvimento de tabelas de composição de alimentos confiáveis, atualizadas e o máximo possível completas - tem como meta gerar

novos dados sobre a composição dos principais alimentos consumidos no Brasil, baseando-se em análises originais, conduzidas de acordo com plano de amostragem representativo e metodologias validadas, visando fornecer informações que verdadeiramente retratem a realidade do país (UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS, 2004; UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2003; TORRES *et al*, 2000; MENEZES *et al*, 1997).

I-3.1.2 – A UTILIZAÇÃO DOS RÓTULOS COMO FONTE DE REFERÊNCIA DE DADOS

A comunicação da informação nutricional através da embalagem dos alimentos representa, sob o ponto de vista da sociedade, um relevante instrumento para os consumidores selecionarem uma dieta balanceada (FERRAZ; SOARES; SILVA, 2003). Da mesma forma, no que tange aos profissionais da área de alimentação e nutrição, as informações contidas nos rótulos das matérias-primas podem ser utilizadas como fontes de dados para o cálculo dietético.

Conforme já foi citado anteriormente, a legislação vigente no Brasil, no que se refere à rotulagem nutricional de alimentos embalados, inclui as Resoluções RDC nº 359/2003 (que estabelece o regulamento técnico de porções de alimentos embalados para fins de rotulagem nutricional) e RDC nº 360/2003 (que determina o regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados), sustentando a premissa da necessidade do constante aperfeiçoamento das ações de controle sanitário na área de alimentos, visando a proteção à saúde da população (BRASIL, 2003).

Segundo a RDC nº 360/2003, a rotulagem nutricional compreende a declaração de valor energético e nutrientes e a declaração de propriedades nutricionais, denominada informação nutricional complementar. A referida RDC estabelece os parâmetros a serem obedecidos para o cálculo do valor energético (item 3.3.1), assim como o método e os fatores de conversão a serem seguidos para o cálculo de proteínas (item 3.3.2) e para o cálculo de carboidratos (item 3.3.3). Entretanto, a metodologia analítica para a determinação dos demais nutrientes de declaração obrigatória, inclusive no que se refere aos lipídios, não é especificada. Dessa forma, ao se utilizar os rótulos como instrumento de referência de dados, a metodologia utilizada pelo fabricante para determinação da composição nutricional do alimento, exceto no que se refere a valor calórico, proteínas e carboidratos, é desconhecida, a não ser que o fabricante venha a registrá-la no rótulo e/ou a disponibilize para consulta através de outros meios.

Outro fator a ser destacado é que, segundo a RDC nº 360/2003, em seu item 3.5.1, é admitida uma tolerância de mais 20%, em relação aos valores de nutrientes declarados no rótulo (BRASIL, 2003). Em se utilizando os rótulos como fonte de dados para o planejamento dietético, este intervalo de tolerância de 20% para mais pode ser bastante significativo, já que pode ser oferecido até 20% a mais de nutrientes do que é considerado no cálculo. Esta situação, no caso de dietas de restrição, pode gerar comprometimento na recuperação do paciente ou até mesmo recidiva da enfermidade.

Cabe ser sinalizada ainda a importância do processamento sobre o conteúdo nutricional dos alimentos, que também não é contemplado pelos rótulos.

I-3.2- REFLEXÃO SOBRE O EFEITO DO PROCESSAMENTO SOBRE O CONTEÚDO NUTRICIONAL DOS ALIMENTOS

Certas práticas de elaboração, que não são descritas nas tabelas, podem determinar risco ou perigo para a qualidade nutricional das preparações. Vitaminas e sais minerais podem apresentar instabilidade em muitas condições habituais de processamento. Segundo Elichalt *et al* (1997), diferentes estudos indicam que o calor, o pH, a exposição ao oxigênio e à luz são variáveis que ocasionam perdas de vitaminas, que oscilam de 10 (dez) a 100% (cem por cento) para o caso de vitaminas muito sensíveis a estes fatores, como é o caso da vitamina C. Ao mesmo tempo, a cocção prolongada a elevadas temperaturas pode provocar alterações nos macronutrientes disponíveis nos alimentos, podendo ocorrer a coagulação das proteínas, o escurecimento não enzimático e a caramelização dos glicídios e a decomposição dos lipídios em substâncias tóxicas. Neste aspecto, vale ser destacado que, na linha de produção de Unidades de Alimentação e Nutrição, os pontos de controle estabelecidos habitualmente dizem respeito aos riscos microbiológicos, não se verificando enfoque em relação ao risco ou perigo que as práticas de preparação representam para a qualidade nutricional dos alimentos.

O estudo de Ribeiro, Stamford & Cabral Filho (1995) - que objetivou verificar a concordância entre o valor nutritivo de refeições básicas estimado por análise indireta e aquele obtido por análise direta - destaca a possibilidade, pelos resultados obtidos, do método de cocção (seco e úmido) sugerir a interferência do processamento no conteúdo quantitativo de lipídios da dieta e, provavelmente, também no qualitativo. Além disso, a redução observada nos teores de cinzas da refeição processada também sugere a interferência do processamento nesta categoria de nutrientes, o que pode ser justificado pela já conhecida propriedade de dissolução de alguns minerais em água. Concluindo, os autores expõem que os

resultados mostram que o uso de tabelas de composição parece limitado para o planejamento e avaliação de dietas específicas.

No trabalho científico desenvolvido por Silva *et al* (2003) - que estudaram a composição centesimal e o valor calórico de pratos tradicionais de Goiás - foi obtido por análise direta um teor de lipídios aquém daquele encontrado nas tabelas de composição de alimentos. Uma das justificativas levantadas pelo estudo para esta diferença é o fato dos lipídios poderem ficar aderidos aos utensílios utilizados no processamento, o que pode estar relacionado à redução do conteúdo deste macronutriente na preparação finalizada.

Dessa forma, o processamento pode impactar de forma relevante o conteúdo nutricional das preparações e, caso o planejamento dietético seja elaborado a partir da análise indireta, o mesmo poderá não ser fidedigno, já que os dados das tabelas de composição química e dos rótulos provavelmente não serão compatíveis com àqueles que são consequência das práticas de elaboração das preparações.

Tomando como base todas as premissas descritas, a proposta do presente estudo focaliza a análise do valor nutricional de matérias-primas e preparações elaboradas no Lactário do Hospital Universitário Pedro Ernesto (HUPE), localizado no município do Rio de Janeiro.

II. JUSTIFICATIVA

Diferenças entre a prescrição de dietas e as refeições oferecidas, em um ambiente hospitalar, dificultam a efetividade do tratamento nutricional fornecido aos pacientes, proporcionando uma situação com perigos potenciais, especialmente para aqueles que apresentam enfermidades mais graves, condições nutricionais pregressas comprometidas ou longo tempo de internação, conforme discussão mostrada na introdução desta dissertação.

A principal fonte de informações para o planejamento dietético vem de tabelas de composição química de alimentos, freqüentemente desatualizadas e/ou incompletas em termos de alimentos e nutrientes, ou refletindo estudos internacionais, nem sempre condizentes com a realidade nacional e de referência nem sempre citada.

Outro importante aspecto refere-se ao próprio processo de produção das refeições - que pode alterar significativamente a composição do alimento oferecido - o que normalmente não é contemplado nas fontes de referência de dados para o cálculo dietético.

Os rótulos dos alimentos não disponibilizam informações sobre o impacto do processamento sobre o conteúdo nutricional dos produtos, sendo ainda permitida pela legislação uma tolerância de até 20%, para mais, em relação aos valores de nutrientes declarados nos rótulos de alimentos embalados.

Neste contexto situa-se a motivação e justificativa para o desenvolvimento deste trabalho, cujo foco recai na análise do valor nutricional de matérias-primas e preparações elaboradas no Lactário do Hospital Universitário Pedro Ernesto (HUPE), localizado no município do Rio de Janeiro.

Esta proposta apresenta interface com as linhas de pesquisa “Desenvolvimento e avaliação interdisciplinares dos produtos, serviços e ambientes vinculados à Vigilância Sanitária” - do Programa de Pós-Graduação em Vigilância Sanitária do Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde, da Fundação Oswaldo Cruz (INCQS/FIOCRUZ) – e “Ciência e Tecnologia de Alimentos - INU/UERJ” - do Departamento de Nutrição Básica e Experimental (DNBE), do Instituto de Nutrição da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (INU/UERJ), agregando valores em termos de interdisciplinaridade e interinstitucionalidade para garantir o sucesso da terapêutica estabelecida, já que para a sua consecução é fundamental a efetiva integração dos diferentes setores das Unidades de Alimentação e Nutrição, bem como a atuação consonante de todos os profissionais e áreas direta ou indiretamente envolvidos com a assistência prestada aos pacientes.

Os resultados que serão obtidos poderão ser aplicados no cotidiano de funcionamento da Divisão de Nutrição do HUPE e de outras Unidades de Alimentação e Nutrição, e a

divulgação dos mesmos, bem como a continuidade do estudo, tornar-se-ão de grande relevância para a promoção da saúde da população. Tal conjectura vem ao encontro da missão da Vigilância Sanitária, cujas ações, direcionadas à defesa e à proteção da saúde coletiva, englobam questões relativas ao controle da qualidade de insumos, produtos, ambientes e serviços.

III. OBJETIVOS

III-1. OBJETIVO GERAL

Determinar o valor nutricional de matérias-primas e formulações lácteas produzidas artesanalmente no Lactário da Divisão de Nutrição (DINUTRI) do Hospital Universitário Pedro Ernesto (HUPE), da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).

III-2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar física e quimicamente as matérias-primas das formulações lácteas artesanais;
- Identificar a conformidade dos resultados obtidos para a composição química com os dados informados no rótulo dos ingredientes e/ou estimados pelas tabelas vigentes;
- Caracterizar física e quimicamente as formulações lácteas artesanais elaboradas, antes e após seu processamento, prontas para distribuição;
- Comparar os resultados obtidos para a composição química das formulações lácteas artesanais com os dados de referência disponíveis nas tabelas vigentes;
- Comparar a composição química das formulações lácteas artesanais antes e após o processamento;
- Disponibilizar os resultados obtidos para um planejamento dietético mais fidedigno, viabilizando o cumprimento da prescrição dietoterápica e incrementando os esforços para a recuperação da saúde da clientela assistida;
- Propor adequações, caso seja procedente, quanto à propriedade da legislação sanitária vigente, no que se refere à rotulagem nutricional de alimentos.

IV. METODOLOGIA

IV-1. MATERIAIS

Além das vidrarias, equipamentos e utensílios indispensáveis para o adequado funcionamento de um laboratório, e de reagentes de grau analítico (procedentes das empresas/marcas Vetec® ou Merck®), os seguintes equipamentos foram utilizados para a consecução da referida dissertação:

- Moinho Analítico IKA-Labortechnik®, modelo A-10;
- Termolactodensímetro marca Incoterm®, com temperatura de referência de 20°C;
- Densímetro marca Incoterm®, com temperatura de referência de 20°C, compatível com leitura de densidade entre 1,0 e 1,2;
- Termômetro de inserção marca Incoterm®;
- Refratômetro *Abbé* modelo 2WAJ com temperatura de referência de 20°C;
- Agitador Magnético marca Ibec®, modelo AG-1;
- Potenciômetro Digital marca Procyon®, modelo PHD-10;
- Acidímetro de Dornic;
- Balança Analítica marca Sartorius®, modelo 2842;
- Balança de Prato Externo marca Precision®, modelo PA 1000;
- Estufa marca Fanem®, modelo 315 SE;
- Estufa marca Olidef®, modelo EE 587 F;
- Capela de Exaustão de Gases;
- Mufla marca Lavoisier®, modelo 402 C;
- Extrator de Lipídios tipo *Soxhlet* marca Ética®;
- Centrífuga de *Gerber* marca ITR®, modelo 6 B;
- Banho-Maria marca Fisatom®, modelo 550;
- Bloco Digestor de *Kjedahl* marca Quimis®, modelo Q-329.30;
- Destilador de Nitrogênio marca Quimis®, modelo Q-328 S 21;
- Balança Analítica marca Bioprecisa®, modelo FA 2104 N;
- Sistema de Digestão de Amostras por Microondas marca Provecto Analitica®, modelo DGT 100 Plus;
- Espectrômetro de Absorção Atômica marca Perkin Elmer®, modelo AAnalyst 300;
- Balança de mesa marca Filizola®, modelo MS 3;

- Liquidificador marca Arno®, modelo *Faciliq* Super;
- Fogão convencional de quatro queimadores marca Zulian®;
- Refrigerador Duplex marca Brastemp®, com capacidade de 360 litros;
- Microondas marca Sharp®;
- Liofilizador marca Christ®, modelo Beta 1-16.

IV-2. AMOSTRAGEM

IV-2.1. DELIMITAÇÃO DA AMOSTRA

O Lactário do Hospital Universitário Pedro Ernesto (HUPE), objeto de interesse para desenvolvimento das atividades propostas de pesquisa, constitui um dos setores produtivos da Divisão de Nutrição (DINUTRI/HUPE), destinando-se ao preparo de formulações lácteas que integram a terapêutica nutricional dos pacientes internados nas enfermarias de Pediatria Clínica, Cirurgia Pediátrica, Isolamento Pediátrico e Emergência Infantil. Nele são produzidas:

- fórmulas infantis para lactentes oferecidas no HUPE sob prescrição aos pacientes com idade inferior a seis meses completos;
- formulações lácteas artesanais fornecidas, quando determinado pelo plano alimentar, aos pacientes com idade superior a seis meses completos.

No que se refere às técnicas de preparo estabelecidas pelo Lactário da DINUTRI/HUPE, as fórmulas infantis para lactentes necessitam apenas do acréscimo de água para a sua finalização, ao passo que o procedimento de elaboração das formulações lácteas artesanais, além de incluir a combinação de ingredientes modulados no Lactário, geralmente abrange o processo de cocção. Considerando o possível risco de certas práticas de preparação causarem impacto na qualidade nutricional dos produtos finais, procedeu-se à escolha das formulações artesanais como objeto de análise da presente proposta de trabalho.

As fórmulas lácteas artesanais produzidas na DINUTRI/HUPE apresentam três categorias de ingredientes em sua composição: uma base láctea, um tipo de farinha de cereais (com concentrações variáveis dependendo da consistência necessária para a preparação) e um tipo de edulcorante. O diagrama apresentado na figura 1, na página que se segue, inclui o detalhamento destes ingredientes, utilizados - em diferentes concentrações - para produção das formulações lácteas artesanais, sendo parte deles alvo deste experimento.

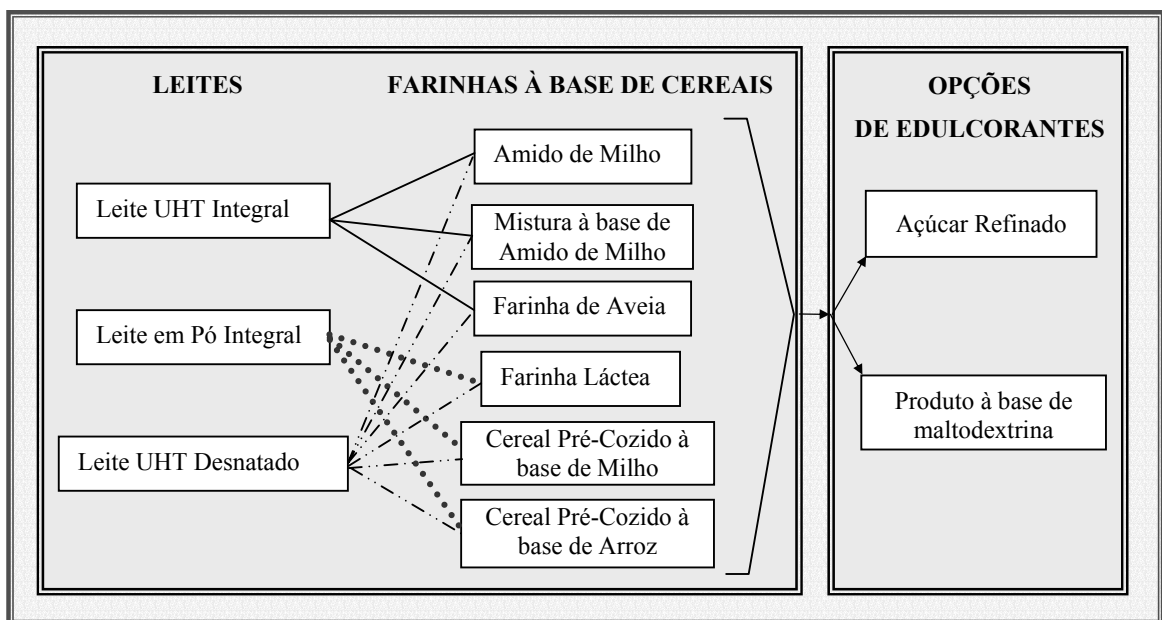


Figura 1 – Combinações básicas de ingredientes das formulações lácteas artesanais da DINUTRI/HUPE

Como pode ser observado, leites e farinhas combinam-se de formas específicas, enquanto as opções de edulcorantes aplicam-se a qualquer combinação destes leites e farinhas, gerando um conjunto de 24 (vinte e quatro) combinações básicas.

Levando em conta, ainda, que cada tipo de farinha de cereais pode ser utilizada para produzir formulações lácteas com duas consistências – uma mais fluida e uma mais espessa - dobra-se o número de combinações básicas para 48 (quarenta e oito), onde ainda devem ser consideradas as diferentes marcas utilizadas, quando cabível. Neste aspecto, no caso de utilização de ingredientes que possam proceder de diferentes fabricantes, as análises incluíram a mais freqüente marca empregada no Lactário da DINUTRI/HUPE.

Deste universo de combinações de formulações lácteas artesanais, aquelas elaboradas à base de leite UHT desnatado apresentam reduzida demanda de fornecimento por parte dos pacientes pediátricos internados - sendo sua produção diária normalmente nula ou restrita a um percentual com pouca significância face ao total de formulações artesanais lácteas. Tal aspecto conduziu à exclusão das mesmas dos ensaios.

Considerando ainda o critério de inclusão baseado na escolha de preparações com maior demanda de fornecimento, as análises foram realizadas contemplando a consistência de formulação láctea artesanal mais produzida pelo Lactário (no caso a mais fluida), assim como foram consideradas as formulações que utilizam açúcar refinado como opção de edulcorante.

As análises, feitas em triplicata, foram efetivadas em dois estágios diferentes:

- nas matérias-primas (ingredientes) destinadas ao preparo da formulação láctea artesanal (Estágio 1);

- na formulação láctea artesanal finalizada (após cocção, refrigeração e aquecimento terminal em forno do tipo microondas), pronta para o consumo do paciente pediátrico (Estágio 2).

A figura 2 mostra a inserção destes estágios no processo produtivo do Lactário.

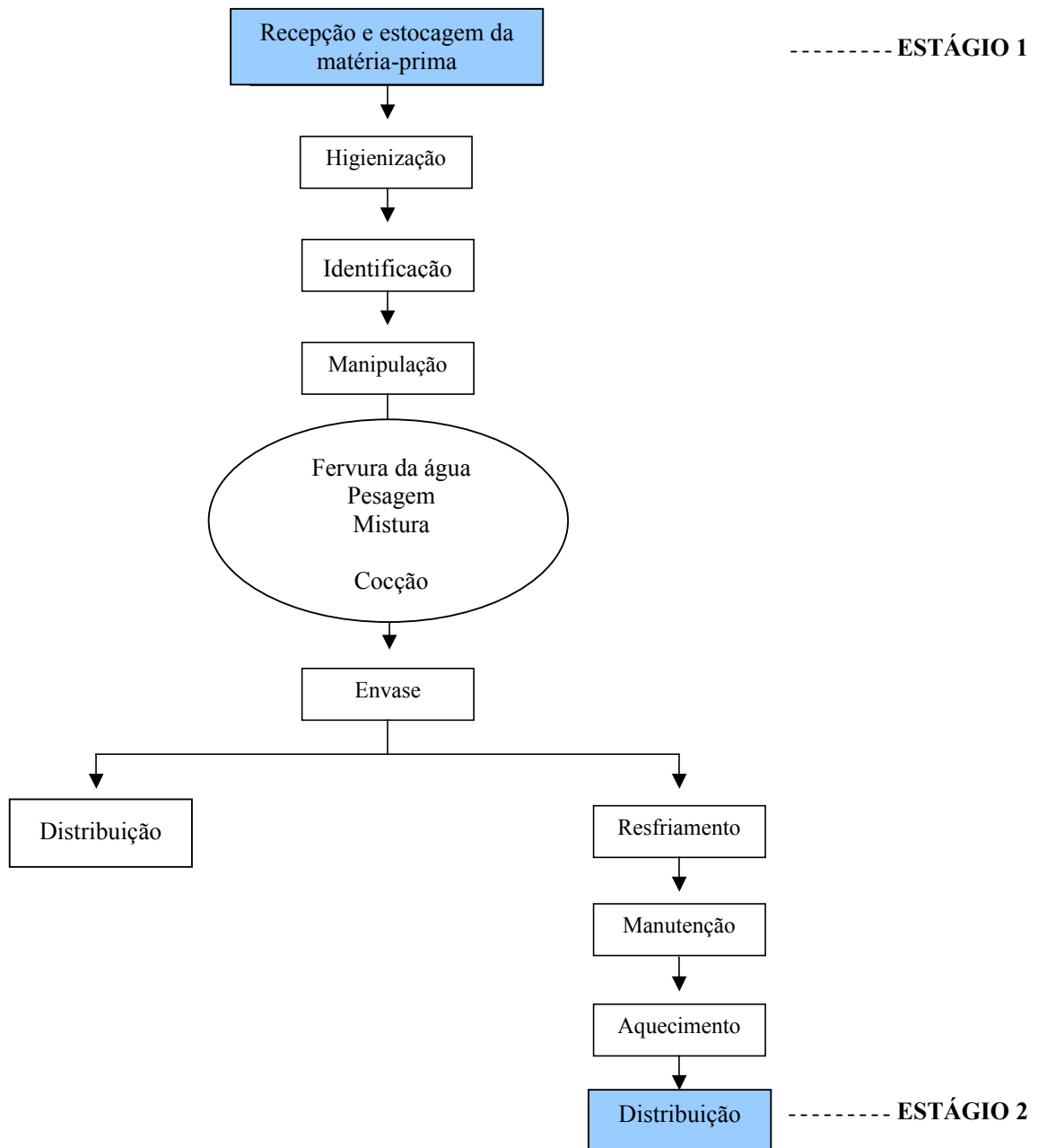


Figura 2 – Fluxograma do processo de produção do Lactário da DINUTRI/HUPE, com identificação dos estágios de coleta das amostras

Dessa forma, considerando as matérias-primas e os critérios estabelecidos para a escolha das formulações alvo do estudo – número de combinações básicas possíveis, excluindo aquelas com leite UHT desnatado e com maltodextrina como edulcorante, a consistência de formulação mais fluida para cada tipo de farinha e os dois estágios em que se efetivaram as análises - chega-se a um total de 15 (quinze) amostras que fizeram parte dos experimentos.

Correspondem a estas 15 (quinze) amostras 9 (nove) matérias-primas (das marcas mais utilizadas pela DINUTRI/HUPE) e 6 (seis) formulações lácteas artesanais de consistência fluida, abaixo discriminadas:

- leite UHT integral marca A (matéria-prima);
- leite em pó integral marca B (matéria-prima);
- amido de milho marca C (matéria-prima);
- farinha de aveia marca D (matéria-prima);
- mistura à base de amido de milho marca E (matéria-prima);
- cereal pré-cozido à base de arroz marca F (matéria-prima);
- cereal pré-cozido à base de milho marca G (matéria-prima);
- farinha láctea marca H (matéria-prima);
- açúcar refinado marca I (matéria-prima);
- formulação láctea artesanal de leite UHT integral marca A, amido de milho marca C (a 3%) e açúcar refinado marca I (a 5%);
- formulação láctea artesanal de leite UHT integral marca A, farinha de aveia marca D (a 3%) e açúcar refinado marca I (a 5%);
- formulação láctea artesanal de leite UHT integral marca A, mistura à base de amido de milho marca E (a 3%) e açúcar refinado marca I (a 5%);
- formulação láctea artesanal de leite em pó integral marca B (a 15%), cereal pré-cozido à base de arroz marca F (a 8%) e açúcar refinado marca I (a 5%);
- formulação láctea artesanal de leite em pó integral marca B (a 15%), cereal pré-cozido à base de milho marca G (a 8%) e açúcar refinado marca I (a 5%);
- formulação láctea artesanal de leite em pó integral marca B (a 15%), farinha láctea marca H (a 8%) e açúcar refinado marca I (a 5%).

Considerando que as análises foram realizadas em triplicata, chega-se a um total de 45 (quarenta e cinco) amostras que integraram os experimentos, isto sem ser considerado o número de análises realizadas para cada amostra.

IV-2.2. PREPARAÇÃO E COLETA DAS AMOSTRAS

Os seguintes procedimentos foram adotados para a preparação e coleta das amostras:

- as amostras das matérias-primas e preparações fluidas homogêneas (líquidas ou semi-líquidas), destinadas às análises laboratoriais, foram coletadas (em triplicata) após agitação e homogeneização (CECCHI, 1999; INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985);
- as amostras das matérias-primas secas homogêneas (em pó ou granulares), foram coletadas (em triplicata) após quarteamento manual (*ibid*);
- as amostras de matérias-primas secas heterogêneas, com diferenças em termos de textura, densidade e/ou tamanho das partículas, foram coletadas (em triplicata) após moagem seguida de mistura (*ibid*).

VI-3. MÉTODOS

VI-3.1. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA

As matérias-primas e formulações lácteas que integraram os experimentos foram preliminarmente submetidas às análises físicas descritas a seguir, preconizadas pela *Association of Official Analytical Chemists* (2000) e pelo Instituto Adolfo Lutz (1985). Estas análises foram realizadas (em triplicata) nas instalações do Complexo Laboratorial do INU/UERJ, onde se incluem os Laboratórios de Bromatologia, Técnica Dietética e Tecnologia de Alimentos.

A) DENSIMETRIA

As seguintes técnicas analíticas foram empregadas para determinação da densidade:

- quanto ao leite UHT integral e às formulações lácteas artesanais, a densidade foi medida com o emprego de hidrômetro. No que se refere ao leite UHT, foi utilizado o termolactodensímetro e, no caso das formulações lácteas artesanais, densímetro com leitura compatível com faixa de densidade entre 1,0 e 1,2, com correção da leitura, quando aplicável, em relação à temperatura em que a mesma foi efetuada (ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS, 2000; CECCHI, 1999; INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985);

- no que diz respeito às matérias-primas secas (farinhas a base de cereais, leite em pó integral e açúcar refinado), foi determinada a densidade aparente, obtida a partir do estabelecimento da relação massa/volume (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985).

B) REFRACTOMETRIA

As formulações lácteas artesanais foram submetidas à refratometria, a fim de ser determinada sua concentração de sólidos solúveis (**graus Brix**). Para tanto, foi utilizado refratômetro, com correção da leitura em graus Brix em relação à temperatura em que a mesma foi realizada (CARVALHO; JONG, 2002; CECCHI, 1999; INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985).

C) DETERMINAÇÃO ELETROMÉTRICA DO pH

Todas as matérias-primas e formulações lácteas artesanais que fizeram parte dos experimentos foram sujeitas à determinação eletrométrica do pH, com o emprego de potenciômetro.

D) DETERMINAÇÃO DE ACIDEZ TITULÁVEL

▫ DETERMINAÇÃO DE ACIDEZ TITULÁVEL EM SOLUÇÃO NORMAL

Todas as matérias-primas e formulações lácteas artesanais que fizeram parte dos trabalhos tiveram sua acidez titulável em solução normal determinada. A mesma foi obtida a partir da titulação da amostra com uma base de normalidade conhecida (hidróxido de sódio 0,1N), utilizando fenolftaleína como indicador do ponto de viragem (CARVALHO; JONG, 2002; CECCHI, 1999; INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985).

▫ DETERMINAÇÃO DE ACIDEZ TITULÁVEL EM ÁCIDO LÁTICO

Esta determinação foi efetivada no caso do leite UHT integral, leite em pó integral e formulações lácteas artesanais. A determinação de acidez titulável em ácido láctico também foi

estabelecida a partir da titulação da amostra com uma base de normalidade conhecida (hidróxido de sódio 0,1N), utilizando fenolftaleína como indicador do ponto de viragem (CECCHI, 1999; INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985).

▫ **DETERMINAÇÃO DE ACIDEZ EM GRAUS DORNIC**

A acidez em graus Dornic foi determinada para o caso do leite UHT integral. Para tanto, foi realizada, no acidímetro de Dornic, a titulação da amostra com uma base de normalidade conhecida (hidróxido de sódio N/9), utilizando fenolftaleína como indicador do ponto de viragem (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985).

IV-3.2.- CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA

Todas as matérias-primas e formulações lácteas artesanais sob estudo foram submetidas à caracterização química, que incluiu a análise de macronutrientes e sais minerais.

O critério para seleção dos elementos a serem analisados foi o plano alimentar elaborado para os pacientes pediátricos assistidos pela DINUTRI/HUPE, do qual normalmente fazem parte: lipídios, proteínas, carboidratos, valor calórico, cálcio, sódio e potássio.

Para tanto, as seguintes determinações/cálculos foram efetivados:

- determinação de umidade;
- determinação de cinzas;
- determinação de lipídios;
- determinação de nitrogênio (para cálculo de proteínas);
- cálculo de carboidratos;
- cálculo de valor calórico;
- determinação de cálcio;
- determinação de sódio;
- determinação de potássio.

Foram utilizados, para os procedimentos analíticos, métodos oficiais de abrangência internacional, plenamente aceitos e validados pela comunidade científica, preconizados pela *Association of Official Analytical Chemists* (2000) e pelo Instituto Adolfo Lutz (1985).

A) MACRONUTRIENTES

Da mesma forma que as análises para caracterização física, os experimentos relacionados à composição centesimal de macronutrientes foram efetuados (em triplicata) nas instalações do Complexo Laboratorial do INU/UERJ, onde foram desenvolvidas as técnicas descritas a seguir.

▫ **DETERMINAÇÃO DE UMIDADE**

A determinação da umidade (perda por dessecação) de todas as matérias-primas e formulações lácteas artesanais sob estudo foi obtida a partir do aquecimento direto das amostras em estufa, seguida de resfriamento em dessecador, até ser alcançada a temperatura ambiente, processo este que foi repetido sucessivas vezes até a obtenção de peso constante. Neste aspecto, cabe ser sinalizado que a expressão “até peso constante” significa a obtenção de uma diferença de, no máximo, 0,0005g entre duas pesagens sucessivas (CARVALHO; JONG, 2002; ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS, 2000; CECCHI, 1999; INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985).

As seguintes temperaturas foram adotadas no processo de aquecimento direto em estufa (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985):

- para farinhas à base de cereais: 130°C;
- para leite UHT integral, açúcar refinado e formulações lácteas artesanais: 105°C;
- para leite em pó integral: 95°C.

Após a determinação da umidade do leite UHT integral e das formulações lácteas artesanais, os mesmos foram submetidos à liofilização. O liofilizado então obtido foi submetido à determinação de umidade residual – com emprego de temperatura de 95°C – e às demais determinações que serão descritas a seguir.

▫ **DETERMINAÇÃO DE CINZAS**

A determinação das cinzas (resíduo mineral fixo por incineração) foi realizada junto às matérias-primas – no caso do leite UHT integral sob a forma de liofilizado – e formulações lácteas artesanais liofilizadas consideradas no estudo.

Para consecução da referida determinação, foi efetuada carbonização da amostra, seguida de incineração da mesma em mufla a 550°C, até serem obtidas cinzas de coloração branca ou discretamente acinzentadas. A incineração foi seguida de resfriamento em dessecador, até ser alcançada a temperatura ambiente, processo este repetido sucessivas vezes até a obtenção de peso constante (CARVALHO; JONG, 2002; ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS, 2000; CECCHI, 1999; INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985).

▫ **DETERMINAÇÃO DE LIPÍDIOS**

▪ **DETERMINAÇÃO DE LIPÍDIOS POR EXTRAÇÃO COM SOLVENTE A QUENTE**

No caso das farinhas a base de cereais (exceto a farinha láctea) e do açúcar refinado, foi feita extração dos lipídios da amostra previamente dessecada, realizada com o emprego de solventes orgânicos (éter etílico e éter de petróleo em igual proporção), em aparelho do tipo *Soxhlet*, seguida da destilação dos solventes utilizados. Em seqüência, foi efetuado aquecimento em estufa a 105°C, sucedido por resfriamento em dessecador, até ser alcançada a temperatura ambiente, tendo sido este procedimento repetido até a obtenção peso constante (CARVALHO; JONG, 2002; ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS, 2000; CECCHI, 1999; INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985).

▪ **DETERMINAÇÃO DE LIPÍDIOS POR EMPREGO DE HIDRÓLISE ÁCIDA**

No caso do leite UHT integral liofilizado, leite em pó integral, farinha láctea e formulações lácteas artesanais liofilizadas, a determinação de lipídios foi realizada pelo método de *Gerber*, que se baseia na quebra da emulsão do leite, através da adição de ácido sulfúrico e álcool amílico ao mesmo, seguida de centrifugação e leitura do percentual de lipídios na haste graduada do butirômetro de Gerber (CARVALHO; JONG, 2002; ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS, 2000; CECCHI, 1999; INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985);

▫ DETERMINAÇÃO DE NITROGÊNIO

Todas as matérias-primas – no caso do leite UHT integral sob a forma de liofilizado – e formulações lácteas artesanais liofilizadas alvo do estudo foram submetidas à dosagem quantitativa de nitrogênio através do processo de *Kjeldahl* (CARVALHO; JONG, 2002; ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS, 2000; CECCHI, 1999; INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985), incluindo as etapas de digestão, destilação e titulação, seguida de conversão matemática da quantidade em gramas de nitrogênio encontrado para a quantidade em gramas de proteínas. Para tanto, foram utilizados os seguintes fatores de conversão, estipulados pela *Food and Agriculture Organization* (1973):

- leite e derivados – 6,38 (aplicável ao leite UHT integral, leite em pó integral e farinha láctea);
- arroz e farinha de arroz – 5,95 (aplicável ao cereal pré-cozido à base de arroz);
- aveia – 5,83 (aplicável à farinha de aveia);
- milho – 6,25 (aplicável ao cereal pré-cozido à base de milho, amido de milho e mistura à base de amido de milho);
- para os demais alimentos: 6,25 (aplicável ao açúcar).

No caso das formulações lácteas artesanais, foi empregado como fator de conversão um valor ponderado, para cuja determinação foram consideradas as quantidades das matérias-primas empregadas e suas quantidades de proteínas e fatores de conversão correspondentes. Neste sentido, foram os seguintes os fatores de conversão utilizados:

- formulação láctea artesanal de leite UHT integral marca A, amido de milho marca C (a 3%) e açúcar refinado marca I (a 5%) – 6,38;
- formulação láctea artesanal de leite UHT integral marca A, farinha de aveia marca D (a 3%) e açúcar refinado marca I (a 5%) – 6,32;
- formulação láctea artesanal de leite UHT integral marca A, mistura à base de amido de milho marca E (a 3%) e açúcar refinado marca I (a 5%) – 6,38;
- formulação láctea artesanal de leite em pó integral marca B (a 15%), cereal pré-cozido à base de arroz marca F (a 8%) e açúcar refinado marca I (a 5%) – 6,34;
- formulação láctea artesanal de leite em pó integral marca B (a 15%), cereal pré-cozido à base de milho marca G (a 8%) e açúcar refinado marca I (a 5%) – 6,37;
- formulação láctea artesanal de leite em pó integral marca B (a 15%), farinha láctea marca H (a 8%) e açúcar refinado marca I (a 5%) – 6,38.

▫ CÁLCULO DE CARBOIDRATOS

O cálculo dos carboidratos de todas as matérias-primas e formulações lácteas artesanais sob estudo foi feito por diferença, subtraindo-se de 100 (cem) os valores encontrados para umidade, resíduo mineral fixo, lipídios e proteínas.

B) VALOR CALÓRICO

O valor calórico das matérias-primas e das formulações lácteas artesanais foi determinado, conforme convencionado nacional e internacionalmente, pela soma das calorias fornecidas por carboidratos, proteínas e lipídios, multiplicando-se seus valores em gramas pelos fatores de conversão de 4 kcal, 4 kcal e 9 kcal, respectivamente (fatores de conversão de *Atwater*).

C) MINERAIS

As determinações de **cálcio, sódio e potássio** foram realizadas no Laboratório de Análise Instrumental, integrante do Departamento de Química Analítica do Instituto de Química/UERJ.

Para tanto, as amostras foram preliminarmente sujeitas a um sistema de digestão, sendo submetidas posteriormente à técnica de espectrometria de absorção atômica por chama, obedecendo aos procedimentos aceitos pela *Association of Official Analytical Chemists* (2000).

A solução contendo a amostra a ser analisada foi aspirada e, no nebulizador, convertida em aerossol fino. A fração da mistura constituída por gotas com uma adequada distribuição de tamanhos foi então conduzida para o queimador, onde, devido à elevada temperatura da chama, as pequenas partículas foram vaporizadas. Este vapor era constituído por uma mistura de compostos, que tendiam a se decompor em átomos que - sujeitos a uma fonte de radiação adequada (lâmpada de cátodo oco correspondente ao elemento que se pretende dosar) - foram capazes de absorver energia luminosa de um comprimento de onda específico (422,7nm para cálcio, 589,0nm para sódio e 766,5nm para potássio). A quantidade de radiação absorvida está relacionada com a concentração do elemento de interesse na

solução (EWING, 2001; SOUZA, 2001; ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS, 2000; CECCHI, 1999).

Foram realizadas seis determinações de cálcio, sódio e potássio para todas as matérias-primas – no caso do leite UHT integral, sob a forma de liofilizado – e formulações lácteas artesanais liofilizadas alvo do estudo.

IV-4. ESTUDO COMPARATIVO COM OS INSTRUMENTOS DE REFERÊNCIA

Após a execução das análises laboratoriais, os dados obtidos foram comparados com instrumentos de referência. Para tanto, foram obedecidos os seguintes critérios:

- Os dados relativos aos teores de umidade, cinzas, lipídios, proteínas, carboidratos, valor calórico, cálcio, sódio e potássio das matérias-primas alimentares utilizadas nas formulações lácteas (estágio 1 da figura 2) foram comparados com aqueles registrados nos **rótulos** correspondentes dos produtos e com aqueles expressos em **tabelas de composição química de alimentos**;
- Os dados relativos aos teores de umidade, cinzas, lipídios, proteínas, carboidratos, valor calórico, cálcio, sódio e potássio das formulações lácteas artesanais (estágio 2 da figura 2) foram comparados com aqueles expressos em **tabelas de composição química de alimentos**.

Foram as seguintes as tabelas de composição dos alimentos consideradas no estudo comparativo:

- Tabela de Composição Química dos Alimentos de Guilherme Franco (FRANCO, 1999);
- Tabela de Composição dos Alimentos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 1999);
- Tabela para Avaliação de Consumo Alimentar em Medidas Caseiras (BENZECRY *et al*, 2001);
- Tabela de Composição dos Alimentos de Sonia Tucunduva Philippi (PHILIPPI, 2002);
- Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2005);

- Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação da Universidade Estadual de Campinas (UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS, 2004).

O critério para seleção das tabelas supra-citadas como instrumentos de referência foi a aplicabilidade das mesmas, além de sua ampla utilização, não só pela DINUTRI/HUPE, como pela comunidade técnico-científica de um modo geral.

IV-5. ESTUDO COMPARATIVO PRÉ E PÓS-PROCESSAMENTO

Após submeter os resultados dos experimentos à análise comparativa com os instrumentos de referência, a composição química preliminar das formulações lácteas artesanais (em termos de macronutrientes, valor calórico, cálcio, sódio e potássio) – antes do processamento – foi comparada com aquela obtida após o processamento.

Foram consideradas para o cálculo da composição química preliminar das formulações as quantidades das matérias-primas utilizadas em seu preparo, utilizando como fonte de dados para o cálculo nutricional os resultados obtidos nos experimentos.

IV-6. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os resultados dos experimentos foram submetidos à análise estatística descritiva, com cálculo de média, desvio-padrão e coeficiente de variação das variáveis estudadas.

Foi utilizado o Teste de Dixon (MILLER; MILLER, 1986) para análise (seguida de exclusão, caso procedente) de valores aberrantes.

Posteriormente à análise descritiva, foi realizada análise comparativa entre os dados obtidos e aqueles expressos nos instrumentos de referência. Para tanto, a média dos valores laboratoriais dos experimentos foi comparada estatisticamente com o valor existente nos rótulos e/ou em cada tabela considerada através do teste *t de Student*. O nível de significância estatística considerado foi igual a 5% ($p=0,05$).

No caso do estudo comparativo pré e pós-processamento, foi utilizado o teste *t de Student* pareado para comparação de médias em populações correlacionadas (amostras dependentes). O nível de significância estatística considerado foi novamente igual a 5% ($p=0,05$).

V. RESULTADOS E DISCUSSÃO

V-1. ANÁLISE DAS MATÉRIAS-PRIMAS

V-1.1. DETERMINAÇÃO DO VALOR NUTRICIONAL

V-1.1.1. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA

As matérias-primas objeto do presente estudo foram preliminarmente submetidas à caracterização física, tendo sido realizadas, em triplicata, análises de densimetria, determinação de acidez titulável e determinação de pH, obedecendo às metodologias descritas no item IV-3.1 deste trabalho, nas páginas 39 a 41.

Os dados então obtidos foram submetidos ao Teste de Dixon (MILLER; MILLER, 1986), a fim de serem identificados (e excluídos) valores aberrantes.

Os resultados, analisados estatisticamente (com cálculo de média, desvio-padrão e coeficiente de variação), podem ser encontrados na tabela 1, na página 49.

A densidade média das matérias-primas, exceto em relação ao leite UHT, se situou entre 0,29 (cereal pré-cozido à base de arroz) e 0,76 (açúcar). A densidade média do leite UHT foi de 1,0299 e sua acidez em graus Dornic de 18,72°D.

A acidez titulável em solução normal por cento v/v do leite UHT apresentou uma média de 1,66. Para as demais matérias-primas, a média da acidez titulável em solução normal por cento v/p foi de 0,49 (açúcar) a 7,26 (farinha láctea).

A acidez titulável em ácido láctico, tanto do leite UHT quanto do leite em pó, apresentou uma média de 0,15 (por cento p/v para o caso o leite UHT e por cento p/p na diluição 1:7 para o leite em pó).

O pH médio das matérias-primas situou-se entre 5,40 (amido de milho) e 7,75 (cereal pré-cozido à base de milho).

Tabela 1 – Caracterização física das matérias-primas que integram as formulações lácteas da DINUTRI/HUPE

		CARACTERIZAÇÃO FÍSICA											
		VARIÁVEIS ANALISADAS											
		DENSIMETRIA				DETERMINAÇÃO DE ACIDEZ TITULÁVEL						DETERMINAÇÃO ELETROMÉTRICA DO pH	
		DENSIDADE APARENTE		DENSIDADE A 20°C (TERMOLACTODENSÍMETRO)		EM SOLUÇÃO NORMAL*		EM ÁCIDO LÁCTICO**		EM GRAUS DORNIC			
		Média ± DP	CV	Média ± DP	CV	Média ± DP	CV	Média ± DP	CV	Média ± DP	CV	Média ± DP	CV
MATÉRIAS-PRIMAS	LEITE UHT INTEGRAL MARCA A	N/A		1,0299 ± 0,0005	0,05%	1,66 ± 0,00	0,00%	0,15 ± 0,00	0,00%	18,72 ± 0,00	0,00%	6,89 ± 0,00	0,00%
	LEITE EM PÓ INTEGRAL MARCA B	0,56 ± 0,02	3,57%	N/A		1,64 ± 0,00	0,00%	0,15 ± 0,00	0,00%	N/A		6,79 ± 0,04	0,59%
	AMIDO DE MILHO MARCA C	0,56 ± 0,01	1,79%	N/A		1,69 ± 0,00	0,00%	N/A		N/A		5,40 ± 0,04	0,74%
	FARINHA DE AVEIA MARCA D	0,56 ± 0,00	0,00%	N/A		7,22 ± 0,00	0,00%	N/A		N/A		6,20 ± 0,03	0,48%
	MISTURA À BASE DE AMIDO DE MILHO MARCA E	0,68 ± 0,01	1,47%	N/A		1,85 ± 0,00	0,00%	N/A		N/A		6,31 ± 0,04	0,63%
	CEREAL PRÉ-COZIDO À BASE DE ARROZ MARCA F	0,29 ± 0,00	0,00%	N/A		2,97 ± 0,00	0,00%	N/A		N/A		7,22 ± 0,01	0,14%
	CEREAL PRÉ-COZIDO À BASE DE MILHO MARCA G	0,31 ± 0,00	0,00%	N/A		1,56 ± 0,00	0,00%	N/A		N/A		7,75 ± 0,03	0,39%
	FARINHA LÁCTEA MARCA H	0,56 ± 0,02	3,57%	N/A		7,26 ± 0,05	0,69%	N/A		N/A		6,63 ± 0,07	1,06%
	AÇÚCAR REFINADO MARCA I	0,76 ± 0,06	7,89%	N/A		0,49 ± 0,00	0,00%	N/A		N/A		6,53 ± 0,01	0,15%

DP: desvio-padrão

CV: coeficiente de variação

N/A: não aplicável

(*) expressão resultado: acidez titulável em solução normal por cento v/v para o caso do leite UHT e acidez titulável em solução normal por cento v/p para as demais matérias-primas

(**) expressão resultado: acidez titulável em ácido láctico por cento p/v para o caso do leite UHT e acidez titulável em ácido láctico (na diluição 1:7) por cento p/p para o leite em pó

V-1.1.2. CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA

Após serem caracterizadas fisicamente, as matérias-primas foram submetidas, em triplicata, às análises para determinação de umidade, cinzas, lipídios e nitrogênio (para cálculo de proteínas), conforme metodologias especificadas no item IV-3.2 deste trabalho, nas páginas 41 a 44. No caso das análises quantitativas de cálcio, sódio e potássio, foram realizadas seis determinações para cada matéria-prima sob análise, obedecendo à metodologia descrita no item IV-3.2, nas páginas 45 e 46. Os dados obtidos também foram sujeitos ao Teste de Dixon (MILLER; MILLER, 1986), a fim de serem identificados (e excluídos) os valores aberrantes.

Em seguida, foram realizados os cálculos para carboidratos e valor calórico, conforme especificado no item IV-3.2 deste trabalho, na página 45.

Os resultados referentes à composição centesimal e valor calórico das matérias-primas, analisados estatisticamente (com cálculo de média, desvio-padrão e coeficiente de variação), se encontram na tabela 2, na página 51, e os relativos aos minerais na tabela 3, na página 52.

Em termos de composição centesimal, os valores de umidade oscilaram entre 0,25g/100g (açúcar) e 88,35g/100g (leite UHT). Os resultados relativos às cinzas situaram-se no intervalo entre 0,06g/100g (açúcar) e 5,59g/100g (leite em pó), os de lipídios entre 0,00g/100g (amido de milho, mistura à base de amido de milho, cereal pré-cozido à base de arroz e açúcar) e 27,10g/100g (leite em pó) e os de proteínas entre 0,00g (amido de milho, mistura à base de amido de milho e açúcar) e 25,43g/100g (leite em pó).

O coeficiente de variação máximo obtido foi de 9,72% e 67% de todos coeficientes de variação calculados para cada um dos itens relativos à composição centesimal apresentaram valor abaixo de 1%.

Quanto aos minerais, o resultado mínimo quantificável de cálcio foi de 33,96mg/100g (farinha de aveia) e o máximo foi de 896,82mg/100g (leite em pó). Em relação ao sódio, o valor mínimo quantificável foi de 12,87mg/100g (amido de milho) e o máximo de 462,45mg/100g (cereal pré-cozido à base de milho). E os resultados relativos ao potássio se situaram no intervalo entre 4,73mg/100g (mistura à base de amido de milho) e 1194,47mg/100g (leite em pó).

Tabela 2 – Composição centesimal e valor calórico das matérias-primas que integram as formulações lácteas da DINUTRI/HUPE

		CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA									
		COMPOSIÇÃO CENTESIMAL E VALOR CALÓRICO									
		VARIÁVEIS ANALISADAS									
		UMIDADE (g/100g)		CINZAS (g/100g)		LIPÍDIOS (g/100g)		PROTEÍNAS (g/100g)		CARBOIDRATOS (g/100g)	VALOR CALÓRICO (kcal/100g)
Média ± DP		CV	Média ± DP	CV	Média ± DP	CV	Média ± DP	CV	Média	Média	
MATÉRIAS-PRIMAS	LEITE UHT INTEGRAL MARCA A	88,35 ± 0,01	0,01%	0,64 ± 0,02	3,13%	3,20 ± 0,01	0,31%	2,86 ± 0,03	1,05%	4,95	60,04
	LEITE EM PÓ INTEGRAL MARCA B	2,75 ± 0,07	2,55%	5,59 ± 0,04	0,72%	27,10 ± 0,04	0,15%	25,43 ± 1,14	4,48%	39,13	502,14
	AMIDO DE MILHO MARCA C	12,94 ± 0,01	0,08%	0,07 ± 0,00	0,00%	0,00 ± 0,00	0,00%	0,00 ± 0,00	0,00%	86,98	347,93
	FARINHA DE AVEIA MARCA D	10,64 ± 0,00	0,01%	1,47 ± 0,01	0,68%	4,20 ± 0,26	6,19%	13,48 ± 0,02	0,15%	70,21	372,55
	MISTURA À BASE DE AMIDO DE MILHO MARCA E	7,60 ± 0,02	0,26%	1,42 ± 0,01	0,70%	0,00 ± 0,00	0,00%	0,00 ± 0,00	0,00%	90,98	363,92
	CEREAL PRÉ-COZIDO À BASE DE ARROZ MARCA F	6,35 ± 0,06	0,94%	1,28 ± 0,01	0,78%	0,00 ± 0,00	0,00%	4,73 ± 0,02	0,42%	87,64	369,48
	CEREAL PRÉ-COZIDO À BASE DE MILHO MARCA G	7,10 ± 0,05	0,70%	1,68 ± 0,04	2,38%	0,16 ± 0,00	0,00%	3,78 ± 0,04	1,06%	87,28	365,66
	FARINHA LÁCTEA MARCA H	5,72 ± 0,09	1,57%	1,76 ± 0,04	2,27%	6,43 ± 0,18	2,80%	12,82 ± 0,00	0,00%	73,27	402,23
	AÇÚCAR REFINADO MARCA I	0,25 ± 0,01	4,00%	0,06 ± 0,01	9,72%	0,00 ± 0,00	0,00%	0,00 ± 0,00	0,00%	99,69	398,76

DP: desvio-padrão

CV: coeficiente de variação

Tabela 3 – Determinação de minerais das matérias-primas que integram as formulações lácteas da DINUTRI/HUPE

		CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA					
		MINERAIS					
		VARIÁVEIS ANALISADAS					
		CÁLCIO (mg/100g)		SÓDIO (mg/100g)		POTÁSSIO (mg/100g)	
		Média ± DP	CV	Média ± DP	CV	Média ± DP	CV
MATÉRIAS-PRIMAS	LEITE UHT INTEGRAL MARCA A	124,25 ± 1,40	1,13%	56,95 ± 0,70	1,23%	121,04 ± 0,60	0,50%
	LEITE EM PÓ INTEGRAL MARCA B	896,82 ± 25,06	2,79%	290,42 ± 5,49	1,89%	1194,47 ± 15,51	1,30%
	AMIDO DE MILHO MARCA C	< LD		12,87 ± 0,32	2,49%	5,50 ± 0,14	2,55%
	FARINHA DE AVEIA MARCA D	33,96 ± 1,28	3,77%	< LQ		261,47 ± 16,45	6,29%
	MISTURA À BASE DE AMIDO DE MILHO MARCA E	494,67 ± 15,20	3,07%	< LQ		4,73 ± 0,75	15,86%
	CEREAL PRÉ-COZIDO À BASE DE ARROZ MARCA F	211,80 ± 2,48	1,17%	152,64 ± 1,24	0,81%	78,22 ± 0,12	0,15%
	CEREAL PRÉ-COZIDO À BASE DE MILHO MARCA G	260,29 ± 10,46	4,02%	462,45 ± 3,59	0,78%	102,33 ± 4,66	4,55%
	FARINHA LÁCTEA MARCA H	198,77 ± 19,97	10,05%	100,54 ± 4,97	4,94%	355,50 ± 23,67	6,66%
	AÇÚCAR REFINADO MARCA I	< LQ		13,78 ± 0,27	1,96%	15,38 ± 0,13	0,83%

DP: desvio-padrão

CV: coeficiente de variação

< LD: abaixo do limite de detecção

< LQ: abaixo do limite de quantificação

V-1.2. ESTUDO COMPARATIVO COM OS INSTRUMENTOS DE REFERÊNCIA

Como já foi apresentado anteriormente, o cálculo dietético, tanto da população sadia quanto da enferma, é elaborado tomando como base o rótulo dos alimentos e/ou as tabelas de composição química dos mesmos.

Neste sentido, após a caracterização físico-química das matérias-primas objeto do estudo, é relevante a comparação dos resultados dos experimentos com as informações nutricionais registradas nos instrumentos de referência.

V-1.2.1. TESTE DE HIPÓTESES

As médias experimentais foram submetidas a teste de hipóteses, a fim de se comparar a média experimental com o valor conhecido e registrado nos rótulos e tabelas de composição de alimentos consideradas no estudo. Para tanto, as seguintes hipóteses foram formuladas:

- **Hipótese Nula (H_0): Não existem diferenças entre os valores declarados nos instrumentos de referência e os valores obtidos nos experimentos, ou seja, a diferença entre os valores declarados nos instrumentos de referência e os valores obtidos nos experimentos é igual a zero;**
- **Hipótese Alternativa (H_1): Existem diferenças entre os valores declarados nos instrumentos de referência e os valores obtidos nos experimentos, ou seja, a diferença entre os valores declarados nos instrumentos de referência e os valores obtidos nos experimentos é diferente de zero.**

A distribuição considerada foi a *t de student*, tendo sido utilizada a seguinte estatística para teste (MILLER;MILLER, 1986):

$$t_{\text{calc}} = \left| \frac{(\bar{X} - \mu)}{S/\sqrt{n}} \right|$$

Onde: t_{calc} é o *t* calculado;
 \bar{X} é a média experimental;
 S é o desvio-padrão experimental;
 μ é o valor conhecido do instrumento de referência;
 n é o número de repetições da determinação.

Foi posteriormente realizada a comparação de t_{calc} com *t* tabelado (t_{tab}), correspondente a 5% de nível de significância e “n-1” graus de liberdade, sendo rejeitada a H_0 caso t_{calc} fosse maior ou igual a t_{tab} .

Vale ressaltar que, anteriormente à utilização da distribuição *t de student*, foi realizado, com sucesso, teste de normalidade junto aos resultados experimentais (teste de *Kolmogorov-Smirnov*), a fim de se verificar se a referida distribuição poderia ser empregada para a análise estatística proposta (MILLER; MILLER, 1986).

As tabelas 4 a 7 - nas páginas 57 a 60 - e as tabelas 8 a 12 - nas páginas 62 a 66 - representam a aplicação do teste de hipóteses nas nove matérias-primas sob estudo. Em cada tabela, uma das matérias-primas teve as médias de seus resultados experimentais comparadas com os valores expressos nos instrumentos de referência considerados (rótulo do alimento industrializado, Tabela de Composição Química dos Alimentos de Guilherme Franco, Tabela de Composição dos Alimentos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Tabela para Avaliação de Consumo Alimentar em Medidas Caseiras, Tabela de Composição dos Alimentos de Sonia Tucunduva Philippi, Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo (TBCAUSP) e Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos (TACO) do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação da Universidade Estadual de Campinas).

Preliminarmente, cabe ser sinalizado que não há uniformidade na expressão dos dados nas fontes consideradas. A precisão em termos de casas decimais varia de acordo com o instrumento de referência considerado. Além disso, nem todas as tabelas incluem todas as matérias-primas e/ou a totalidade das variáveis analisadas pelo presente estudo.

A Tabela de Composição Química dos Alimentos de Guilherme Franco (TGF) não inclui as metodologias analíticas utilizadas para as determinações apresentadas, não ficando claro se a mesma foi construída apenas através de uma compilação (de dados nacionais e internacionais) ou se incluiu também pesquisa experimental. De qualquer forma, caso tenham

sido utilizadas tabelas e/ou *softwares* como fontes de informação, os mesmos não estão listados junto às demais referências bibliográficas da publicação (FRANCO, 1999).

A Tabela de Composição dos Alimentos do IBGE (TIBGE) esclarece que a tabela é adaptada aos objetivos do Estudo Nacional da Despesa Familiar (ENDEF), utilizando informações disponíveis na bibliografia nacional e internacional, disponibilizada na publicação (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 1999).

A Tabela para Avaliação de Consumo Alimentar em Medidas Caseiras (TACMC) não descreve as metodologias analíticas para a determinação dos nutrientes, informando que as fontes dos dados foram tabelas de composição química nacionais e internacionais (listadas na publicação), além de informações proporcionadas pela indústria alimentícia (BENZECRY *et al*, 2001).

A Tabela de Composição dos Alimentos de Sonia Tucunduva Philippi (TST) não especifica as metodologias analíticas utilizadas para a obtenção dos resultados, expondo que as informações foram levantadas a partir de tabelas de composição de alimentos (referenciadas na publicação), rótulos/embalagens/dados levantados junto às indústrias alimentícias e de *software* específico. A tabela ainda destaca que

a utilização dos dados desta tabela é recomendada no caso de elaboração de dietas para indivíduos saudáveis; no caso de dietas específicas e modificadas para pessoas em condições especiais, pode haver necessidade de informações mais precisas sobre determinados nutrientes (PHILIPPI, 2002).

Entretanto, vale ser sinalizado que o título da supra-citada tabela é “Tabela de Composição de Alimentos: **suporte para decisão nutricional**”.

A TBCAUSP informa a metodologia analítica utilizada nos experimentos, mencionando a referência a partir da qual os dados foram obtidos que, no caso das matérias-primas sob análise, foram artigos de revistas científicas nacionais, tabelas de composição de alimentos nacionais, resultados de pesquisa experimental em laboratórios nacionais ou informações fornecidas pelo próprio fabricante (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2005).

Já o Projeto TACO expõe que as informações nutricionais divulgadas foram obtidas a partir de análises realizadas em laboratórios, utilizando amostragem representativa e metodologia analítica padronizada (UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS, 2005).

Os trechos originais da TGF, da TIBGE, da TACMC, da TST, da TBCAUSP e da TACO, contendo os itens (e suas informações nutricionais correspondentes) utilizados para comparação com os resultados experimentais, se encontram nas respectivas referências.

Conforme pode ser verificado na tabela 4, na página 57, o teste de hipóteses aplicado ao Leite UHT Integral mostrou aceitação da H_0 no caso dos resultados dos lipídios (na comparação da TST com os resultados experimentais) e do cálcio (na comparação da TGF, da TIBGE e da TACO com os resultados experimentais). Dessa forma, nestes casos, foi constatado que não há diferença estatisticamente significativa entre os valores comparados. Nos demais casos não mencionados, foi comprovado que existe diferença estatisticamente significativa entre o valor conhecido do instrumento de referência e a média experimental (ou seja, a diferença entre os valores é diferente de zero).

Vale destacar que não foi realizado teste de hipóteses para os itens carboidratos e valor calórico, cabendo esclarecer que o que motivou esta exclusão foi o fato do desvio-padrão experimental (S) destes dois itens ser indeterminável, já que, tanto o carboidrato quanto o valor calórico, possuem um resultado único, obtido a partir de cálculo matemático.

A Tabela 5 (relativa ao Leite em Pó Integral), na página 58, mostra aceitação da H_0 no caso dos resultados da umidade e das cinzas (na comparação da TACO com os resultados experimentais), das proteínas (na comparação do rótulo, da TIBGE, da TACMC, da TST, da TBCAUSP e da TACO com os resultados experimentais), do cálcio (na comparação do rótulo, da TGF, da TIBGE, da TST e da TACO com os resultados experimentais) e do potássio (na comparação da TGF e da TACO com os resultados experimentais). Nas demais comparações, a H_0 foi rejeitada.

No que se refere ao Amido de Milho, a tabela 6, na página 59, aponta aceitação da H_0 no caso dos resultados das cinzas (na comparação da TBCAUSP com os resultados experimentais), dos lipídios (na comparação do rótulo com os resultados experimentais) e das proteínas (na comparação do rótulo com os resultados experimentais). Nos demais confrontamentos, a H_0 foi rejeitada.

A Tabela 7 (relativa à Farinha de Aveia), na página 60, mostra rejeição da H_0 no caso de todas as comparações dos valores registrados nos instrumentos de referência com os resultados experimentais, exceto no que se refere à comparação do valor dos lipídios informado da TGF com a média dos resultados experimentais, onde foi constatada aceitação da H_0 .

Cabe ser salientado que, no rodapé das tabelas apresentadas, em alguns casos uma das tabelas considerada cita a outra como fonte de referência dos dados, assim como esporadicamente a indústria alimentícia é mencionada como fornecedora das informações nutricionais.

Tabela 4 – Leite UHT Integral Marca A: Teste de Hipóteses para comparação dos resultados experimentais com os valores especificados nos instrumentos de referência

DETERMINAÇÕES	RESULTADOS EXPERIMENTOS LABORATÓRIO	COMPARAÇÃO RÓTULO x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA GUILHERME FRANCO x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA IBGE x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA MEDIDAS CASEIRAS x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA SONIA TUCUNDUVA x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA USP (IBCAUSP) x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA TACOUNICAMP x EXPERIMENTOS								
		INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS RÓTULO*	CALCULADO t	TABELADO t	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TAB GUILHERME FRANCO	CALCULADO t	TABELADO t	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA IBGE	CALCULADO t	TABELADO t	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA SONIA TUCUNDUVA**	CALCULADO t	TABELADO t	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TBCAUSP***	CALCULADO t	TABELADO t	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TACO	CALCULADO t	TABELADO t	TESTE DE HIPÓTESES			
UMIDADE (g/100g)	88,35 ± 0,01 (n=3)	n/d				n/d			87,70	37,528	4,303	H₀	n/d				n/d	86,68	96,417	4,303	H₀	n/d						
CINZAS (g/100g)	0,64 ± 0,02 (n=3)	n/d				n/d			0,80	4,619	4,303	H₀	n/d				n/d	0,79	4,330	4,303	H₀	0,80	4,619	4,303	H₀			
LÍPIDIOS (g/100g)	3,20 ± 0,01 (n=3)	2,91	49,726	4,303	H₀	3,00	34,641	4,303	H₀	3,00	34,641	4,303	H₀	3,00	34,641	4,303	H₀	3,20	0,000	4,303	H ₀	3,04	27,713	4,303	H₀	n/d		
PROTEÍNAS (g/100g)	2,86 ± 0,03 (n=3)	3,40	31,084	4,303	H₀	3,60	42,724	4,303	H₀	3,60	42,724	4,303	H₀	3,00	8,083	4,303	H₀	3,10	13,886	4,303	H₀	2,97	6,351	4,303	H₀	n/d		
CARBOIDRATOS (g/100g)		4,85				4,90			4,90					5,00				4,80				6,52				n/d		
VALOR CALÓRICO (kcal/100g)		58,26				61,00			61,00					59,00				60,40				65,00				n/d		
CÁLCIO (mg/100g)	124,25 ± 1,40 (n=6)	116,52	13,531	2,571	H₀	123,00	2,187	2,571	H ₀	123,00	2,187	2,571	H ₀	120,00	7,436	2,571	H₀	119,00	9,186	2,571	H₀	n/d			123,00	2,187	2,571	H ₀
SÓDIO (mg/100g)	56,95 ± 0,70 (n=6)	48,55	29,399	2,571	H₀	n/d			n/d					n/d				49,00	27,819	2,571	H₀	n/d			64,00	24,670	2,571	H₀
POTÁSSIO (mg/100g)	121,04 ± 0,60 (n=4) ****	n/d				n/d			n/d					n/d				152,00	25,712	3,182	H₀	n/d			133,00	9,935	3,182	H₀

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

H₀: aceita a hipótese nula; ~~H₀~~: rejeitada a hipótese nula

(*) As informações nutricionais do rótulo do leite foram expressas em g/200ml, tendo sido utilizada como referência a densidade média do mesmo, determinada nos experimentos (1,0299), para conversão dos dados para g/100g, necessária para efeitos comparativos.

(**) item da Tabela da Sonia Tucunduva utilizado para comparação no caso de macronutrientes e valor calórico: "leite longa vida integral Parmalat®"; item utilizado para comparação no que se refere aos minerais analisados: "leite integral longa vida 3,5% de gordura" (já que as determinações de minerais não foram disponibilizadas no item anterior).

(***) item da TBCAUSP utilizado para comparação: "leite, vaca, UHT, Vigor®"

(****) "n" = 4 devido à exclusão de dois valores aberrantes

Tabela 5 – Leite em Pó Integral Marca B: Teste de Hipóteses para comparação dos resultados experimentais com os valores especificados nos instrumentos de referência

DETERMINAÇÕES	RESULTADOS EXPERIMENTAIS LABORATÓRIO	COMPARAÇÃO TABELA ROTULO x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA GUILHERME FRANCO x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA IBGE x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA MEDIDAS CASEIRAS x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA SONIA TUCUNDUVA x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA USP (IBCAUSP) x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA TACO UNCAMP x EXPERIMENTOS									
		INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS ROTULO	† CALCULADO	† TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TAB GUILHERME FRANCO	† CALCULADO	† TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA IBGE	† CALCULADO	† TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TAB MEDIDAS CASEIRAS	† CALCULADO	† TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA SONIA TUCUNDUVA	† CALCULADO	† TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TBCA USP	† CALCULADO	† TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TACO	† CALCULADO	† TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES
UMIDADE(g/100g)	2,75±0,07 (n=3)	n/d				n/d				2,00	6,186	4,303	H₀	n/d				n/d				3,63	7,258	4,303	H₀	3,00	2,062	4,303	H ₀
CINZAS(g/100g)	5,59±0,04 (n=3)	n/d				n/d				5,90	4,474	4,303	H₀	n/d				n/d				4,87	10,392	4,303	H₀	5,80	3,031	4,303	H ₀
LÍPIDIOS(g/100g)	27,10±0,04 (n=3)	26,00	47,631	4,303	H₀	21,70	233,827	4,303	H₀	27,50	17,321	4,303	H₀	26,28	35,507	4,303	H₀	26,70	17,321	4,303	H₀	24,80	99,593	4,303	H₀	27,00	4,330	4,303	H₀
PROTEÍNAS(g/100g)	25,43±1,14 (n=3)	27,00	2,385	4,303	H ₀	28,70	4,968	4,303	H₀	26,40	1,474	4,303	H ₀	27,00	2,385	4,303	H ₀	26,30	1,322	4,303	H ₀	26,54	1,686	4,303	H ₀	25,00	0,653	4,303	H ₀
CARBOIDRATOS(g/100g)		38,00				35,10				38,20				38,00				38,40				40,16				39,00			
VALOR CALÓRICO(kcal/100g)		490,00				450,50				502,00				497,00				496,00				490,00				497,00			
CÁLCIO(mg/100g)	896,82±25,06 (n=6)	920,00	2,266	2,571	H ₀	909,00	1,191	2,571	H ₀	909,00	1,191	2,571	H ₀	932,00	3,439	2,571	H₀	912,00	1,484	2,571	H ₀	n/d				890,00	0,667	2,571	H ₀
SÓDIO(mg/100g)	290,42±5,49 (n=6)	320,00	13,198	2,571	H₀	457,90	74,725	2,571	H₀	n/d				n/d				371,00	35,953	2,571	H₀	n/d				323,00	14,536	2,571	H₀
POTÁSSIO(mg/100g)	1194,47±15,51 (n=6)	n/d				1113,40	2,134	2,571	H ₀	n/d				n/d				1329,00	3,541	2,571	H₀	n/d				1132,00	1,644	2,571	H ₀

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

H₀: aceita a hipótese nula; ~~H₀~~: rejeitada a hipótese nula

Tabela 6 – Amido de Milho Marca C: Teste de Hipóteses para comparação dos resultados experimentais com os valores especificados nos instrumentos de referência

DETERMINAÇÕES	RESULTADOS EXPERIMENTAIS LABORATÓRIO	COMPARAÇÃO RÓTULO x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA GUILHERME FRANCO x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA IBGE x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA MEDIDAS CASEIRAS x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA SONIA TUCUNDUVA x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA USP (IBCAUSP) x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA TACO/UNICAMP x EXPERIMENTOS									
		INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS RÓTULO	↓ CALCULADO	↓ TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TAB GUILHERME FRANCO	↓ CALCULADO	↓ TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA IBGE ***	↓ CALCULADO	↓ TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TAB MEDIDAS CASEIRAS ***	↓ CALCULADO	↓ TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA SONIA TUCUNDUVA	↓ CALCULADO	↓ TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TBCAUSP	↓ CALCULADO	↓ TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TACO	↓ CALCULADO	↓ TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES
UMIDADE(g/100g)	12,94±0,01 (n=3)	n/d				n/d				12,00	54,271	4,303	H₀	n/d				n/d				13,21	15,588	4,303	H₀	12,00	54,271	4,303	H₀
CINZAS(g/100g)	0,07±0,00 (n=3)	n/d				n/d				0,10	6,003	4,303	H₀	n/d				n/d				0,08	2,403	4,303	H ₀	0,10	6,003	4,303	H₀
LIPÍDIOS(g/100g)	0,00±0,00 (n=2) *	0,00	0,000	12,706	H ₀	0,20	****	12,706	H₀	n/d				n/d				0,05	****	12,706	H₀	0,60	****	12,706	H₀	Traços			
PROTEÍNAS(g/100g)	0,00±0,00 (n=3)	0,00	0,000	4,303	H ₀	0,60	****	4,303	H₀	0,30	****	4,303	H₀	0,30	****	4,303	H₀	0,26	****	4,303	H₀	0,69	****	4,303	H₀	1,00	****	4,303	H₀
CARBOIDRATOS(g/100g)		90,00				85,00				87,60				87,60				91,30				85,42				87,00			
VALOR CALÓRICO(kcal/100g)		350,00				344,20				362,00				352,00				381,00				350,00				364,00			
CÁLCIO(mg/100g)	<LD** (n=6)	n/d				8,00				n/d				n/d				2,00				n/d				n/d			
SÓCIO(mg/100g)	12,87±0,32 (n=6)	0,00	98,515	2,571	H₀	4,00	67,897	2,571	H₀	n/d				n/d				9,00	29,624	2,571	H₀	n/d				n/d			
POTÁSSIO(mg/100g)	5,50±0,14 (n=6)	n/d				4,00	4,374	2,571	H₀	n/d				n/d				3,00	7,290	2,571	H₀	n/d				n/d			

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

H₀: aceita a hipótese nula; ~~H₀~~: rejeitada a hipótese nula

(*) "n"= 2 devido à exclusão de um valor aberrante

(**) < LD: abaixo do limite de detecção

(***) item disponível na Tabela do IBGE e na Tabela de Medidas Caseiras para comparação: "maisena"; a Tabela de Medidas Caseiras informa que a fonte de referência dos dados foi a Tabela do IBGE.

(****) Valor indeterminável

Tabela 7 – Farinha de Aveia Marca D: Teste de Hipóteses para comparação dos resultados experimentais com os valores especificados nos instrumentos de referência

DETERMINAÇÕES	RESULTADOS EXPERIMENTOS LABORATÓRIO	COMPARAÇÃO RÓTULO x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA GUILHERME FRANCO x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA IBGE x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA MEDIDAS CASEIRAS x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA SONIA TUCUNDUVA x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA USP (TBCA USP) x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA TACOUNCAMP x EXPERIMENTOS						
		INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS RÓTULO	Calculado	Teste de Hipóteses	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TAB GUILHERME FRANCO	Calculado	Teste de Hipóteses	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA IBGE	Calculado	Teste de Hipóteses	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TAB MEDIDAS CASEIRAS **	Calculado	Teste de Hipóteses	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA SONIA TUCUNDUVA	Calculado	Teste de Hipóteses	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TBCA USP	Calculado	Teste de Hipóteses	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TACO						
UMIDADE (g/100g)	10,64 ± 0,00 (n=3)	n/d			n/d			8,30	915,359	4,303	H ₀	n/d				n/d			9,80	329,195	4,303	H ₀	n/d			
CINZAS (g/100g)	1,47 ± 0,01 (n=3)	n/d			n/d			1,90	24,826	4,303	H ₀	n/d				n/d			1,30	9,815	4,303	H ₀	n/d			
LÍPIDIOS (g/100g)	4,20 ± 0,26 (n=3)	8,00	25,315	4,303	H ₀	4,60	2,665	4,303	H ₀	7,40	21,318	4,303	H ₀	7,40	21,318	4,303	H ₀	10,00	38,638	4,303	H ₀	7,00	18,653	4,303	H ₀	n/d
PROTEÍNAS (g/100g)	13,48 ± 0,02 (n=3)	14,00	45,033	4,303	H ₀	16,04	221,703	4,303	H ₀	14,20	62,354	4,303	H ₀	14,20	62,354	4,303	H ₀	12,00	128,172	4,303	H ₀	14,90	122,976	4,303	H ₀	n/d
CARBOIDRATOS (g/100g)		60,00				53,28				68,20				68,20				61,00				67,00				n/d
VALOR CALÓRICO (kcal/100g)		360,00				338,60				390,00				396,00				390,00				350,00				n/d
CÁLCIO (mg/100g)	33,96 ± 1,28 (n=6)	37,00	5,818	2,571	H ₀	69,00	67,055	2,571	H ₀	53,00	36,436	2,571	H ₀	53,00	36,436	2,571	H ₀	30,00	7,578	2,571	H ₀	n/d				n/d
SÓDIO (mg/100g)	< LQ* (n=6)	0,00				26,00				n/d				n/d				1,00				n/d				n/d
POTÁSSIO (mg/100g)	261,47 ± 16,45 (n=6)	n/d				130,00	3,263	2,571	H ₀	n/d				n/d				n/d				n/d				n/d

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

H₀: aceita a hipótese nula; H₀: rejeitada a hipótese nula

(*) < LQ: abaixo do limite de quantificação

(**) A Tabela de Medidas Caseiras informa que a fonte de referência dos dados foi a Tabela do IBGE

A Tabela 8 (referente à Mistura à base de Amido de Milho), na página 62, mostra que, das seis tabelas consideradas no estudo, apenas duas incluem este produto alimentício (apesar de sua grande utilização pela população em geral), sendo que, destas duas, uma (a TACMC) informa que a fonte de referência dos dados foi a indústria alimentícia. No caso da Mistura à base de Amido de Milho, a realização do teste de hipóteses mostrou aceitação da H_0 no caso dos resultados dos lipídios e proteínas (na comparação do rótulo e da TACMC com os resultados experimentais). Além disso, a outra única comparação possível (diante das informações disponíveis nos instrumentos de referência) foi a relativa ao cálcio, onde a H_0 foi rejeitada (quando da comparação do valor disponível no rótulo, na TACMC e na TST com os resultados experimentais).

Conforme pode ser verificado na tabela 9, apresentada na página 63, o teste de hipóteses aplicado ao Cereal Pré-Cozido à base de Arroz mostrou aceitação da H_0 no caso dos resultados dos lipídios (na comparação do rótulo e da TACMC com os resultados experimentais) e das proteínas (na comparação do rótulo com os resultados experimentais). Nos demais casos não mencionados, a H_0 foi rejeitada. Vale destacar que a TACMC cita a indústria alimentícia como a fonte de referência das informações nutricionais do referido produto, mas a quantidade de proteínas informada pela TACMC (7,50g/100g) diverge em 58% (para mais) da registrada no rótulo (4,76g/100g).

A Tabela 10 (relativa ao Cereal Pré-Cozido à base de Milho), na página 64, mostra rejeição da H_0 em todos os testes de hipóteses realizados. A TACMC e a TBCAUSP mencionam a indústria alimentícia como a fonte de referência das informações nutricionais do Cereal Pré-Cozido à base de Milho, merecendo destaque que, no caso da TBCAUSP, as informações (fornecidas pelo fabricante), também divergem das informações registradas no rótulo, o que é desta forma justificado: “eventualmente podem ocorrer diferenças entre os dados apresentados e os do rótulo do produto devido a ajuste de formulação” (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2005).

No que se refere à Farinha Láctea, a tabela 11, na página 65, aponta aceitação da H_0 no caso da comparação dos resultados das cinzas, lipídios, cálcio e potássio informados pela TACO com os resultados experimentais. Nos demais confrontamentos, a H_0 foi rejeitada. Como no caso do Cereal Pré-Cozido à base de Milho, cabe ser destacado que a TACMC e a TBCAUSP citam a indústria alimentícia como a fonte de referência das informações nutricionais da Farinha Láctea, cabendo mais uma vez a sinalização de que, no caso da TBCAUSP, as informações (fornecidas pelo fabricante) divergem das informações registradas no rótulo, o que é da mesma forma justificado: “eventualmente podem ocorrer diferenças entre os dados apresentados e os do rótulo do produto devido a ajuste de formulação” (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2005).

Tabela 8 – Mistura à base de Amido de Milho Marca E: Teste de Hipóteses para comparação dos resultados experimentais com os valores especificados nos instrumentos de referência

DETERMINAÇÕES	RESULTADOS EXPERIMENTOS LABORATÓRIO	COMPARAÇÃO RÓTULO x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA GUILHERME FRANCO x EXPERIMENTOS	COMPARAÇÃO TABELA IBGE x EXPERIMENTOS	COMPARAÇÃO TABELA MEDIDAS CASEIRAS x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA SONIA TUCUNDUVA x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA USP (TBCAUSP) x EXPERIMENTOS	COMPARAÇÃO TABELA TACOUNICAMP x EXPERIMENTOS				
		INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS RÓTULO	t CALCULADO	t TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA GUILHERME FRANCO	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA IBGE	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TAB MEDIDAS CASEIRAS	t CALCULADO	t TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA SONIA TUCUNDUVA	t CALCULADO	t TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TBCAUSP	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TACO	
MISTURA À BASE DE AMIDO DE MILHO MARCA E	UMIDADE (g/100g)	7,60 ± 0,02 (n=3)	n/d			n/d	n/d	n/d				n/d				n/d	n/d	
	CINZAS (g/100g)	1,42 ± 0,01 (n=3)	n/d			n/d	n/d	n/d				n/d				n/d	n/d	
	LIPÍDIOS (g/100g)	0,00 ± 0,00 (n=3)	0,00	0,000	4,303	H ₀	n/d	n/d	0,00	0,000	4,303	H ₀	n/d			n/d	n/d	
	PROTEÍNAS (g/100g)	0,00 ± 0,00 (n=3)	0,00	0,000	4,303	H ₀	n/d	n/d	0,00	0,000	4,303	H ₀	n/d			n/d	n/d	
	CARBOIDRATOS (g/100g)		90,91			n/d	n/d	90,00				n/d				n/d	n/d	
	VALOR CALÓRICO (kcal/100g)		363,64			n/d	n/d	360,00				360,00				n/d	n/d	
	CÁLCIO (mg/100g)	494,67 ± 15,20 (n=6)	545,46	8,185	2,571	H ₀	n/d	n/d	0,00	79,716	2,571	H ₀	828,00	53,716	2,571	H ₀	n/d	n/d
	SÓDIO (mg/100g)	<LQ* (n=6)	0,00			n/d	n/d	n/d				n/d				n/d	n/d	
	POTÁSSIO (mg/100g)	4,73 ± 0,75 (n=6)	n/d			n/d	n/d	n/d				n/d				n/d	n/d	

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

H₀: aceita a hipótese nula; ~~H₀~~: rejeitada a hipótese nula

(*) < LQ: abaixo do limite de quantificação

Tabela 9 – Cereal Pré-Cozido à base de Arroz Marca F: Teste de Hipóteses para comparação dos resultados experimentais com os valores especificados nos instrumentos de referência

DETERMINAÇÕES	RESULTADOS EXPERIMENTOS LABORATÓRIO	COMPARAÇÃO RÓTULO x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA GUILHERME FRANCO x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA IBGE x EXPERIMENTOS	COMPARAÇÃO TABELA MEDIDAS CASEIRAS x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA SONIA TUCUNDUVA x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA USP (TBCAUSP) x EXPERIMENTOS	COMPARAÇÃO TABELA TACO/UNICAMP x EXPERIMENTOS					
		INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS RÓTULO	t CALCULADO	t TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TAB GUILHERME FRANCO **	t CALCULADO	t TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA MEDIDAS CASEIRAS	t CALCULADO	t TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA SONIA TUCUNDUVA	t CALCULADO	t TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TBCAUSP	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TACO		
CEREAL PRÉ-COZIDO A BASE DE ARROZ MARCA F	UMIDADE (g/100g)	6,35 ± 0,06 (n=3)	n/d			n/d			n/d	n/d			n/d				n/d	n/d			
	CINZAS (g/100g)	1,28 ± 0,01 (n=3)	n/d			n/d			n/d	n/d			n/d				n/d	n/d			
	LIPÍDIOS (g/100g)	0,00 ± 0,00 (n=3)	0,00	0,000	4,303	H ₀	1,50	1482,798	4,303	H₀	n/d	0,00	0,000	4,303	H ₀	0,60	593,119	4,303	H₀	n/d	n/d
	PROTEÍNAS (g/100g)	4,73 ± 0,02 (n=3)	4,76	2,598	4,303	H ₀	9,00	369,793	4,303	H₀	n/d	7,50	239,889	4,303	H₀	6,60	161,947	4,303	H₀	n/d	n/d
	CARBOIDRATOS (g/100g)		85,71				80,50				n/d	87,50				87,00				n/d	n/d
	VALOR CALÓRICO (kcal/100g)		380,95				388,00				n/d	380,00				380,00				n/d	n/d
	CÁLCIO (mg/100g)	211,80 ± 2,48 (n=6)	219,05	7,161	2,571	H₀	n/d				n/d	247,50	35,261	2,571	H₀	270,00	57,484	2,571	H₀	n/d	n/d
	SÓDIO (mg/100g)	152,64 ± 1,24 (n=6)	142,86	19,319	2,571	H₀	n/d				n/d	n/d				n/d				n/d	n/d
	POTÁSSIO (mg/100g)	78,22 ± 0,12 (n=4) *	n/d				n/d				n/d	n/d				n/d				n/d	n/d

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

H₀: aceita a hipótese nula; ~~H₀~~: rejeitada a hipótese nula

(*) "n" = 4 devido à exclusão de dois valores aberrantes

(**) item disponível na Tabela do Guilherme Franco para comparação: "mucilon".

Tabela 10 – Cereal Pré-Cozido à base de Milho Marca G: Teste de Hipóteses para comparação dos resultados experimentais com os valores especificados nos instrumentos de referência

DETERMINAÇÕES	RESULTADOS EXPERIMENTAIS LABORATÓRIOS	COMPARAÇÃO RÓTULO x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA GUILHERME FRANCO x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA IBGE x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA MEDIDAS CASEIRAS x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA SONIA TUCUNDUVA x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA USP (TBCAUSP) x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA TACOUNCAMP x EXPERIMENTOS		
		INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS RÓTULO	t CALCULADO	TABELADO TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TAB GUILHERME FRANCO*	t CALCULADO	TABELADO TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA IBGE	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA MEDIDAS CASEIRAS	t CALCULADO	TABELADO TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA SONIA TUCUNDUVA	t CALCULADO	TABELADO TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TBCAUSP**	t CALCULADO	TABELADO TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TACO				
UMIDADE(g/100g)	7,10±0,05 (n=3)	n/d			n/d			n/d	n/d					4,82	26,327	4,303	H₀	n/d				
CINZAS(g/100g)	1,68±0,04 (n=3)	n/d			n/d			n/d	n/d					2,16	6,928	4,303	H₀	n/d				
LÍPIDIOS(g/100g)	0,16±0,00 (n=3)	0,00	69,485	4,303	H₀	1,50	598,129	4,303	H₀	n/d	0,00	69,485	4,303	H₀	0,40	108,545	4,303	H₀	n/d			
PROTEÍNAS(g/100g)	3,78±0,04 (n=3)	4,76	42,435	4,303	H₀	9,00	226,033	4,303	H₀	n/d	7,50	161,081	4,303	H₀	7,20	148,090	4,303	H₀	n/d			
CARBOIDRATOS(g/100g)		85,71				80,50				n/d	85,00				86,30				n/d			
VALOR CALÓRICO(kcal/100g)		380,95				388,00				n/d	370,00				367,00				n/d			
CÁLCIO(mg/100g)	260,29±10,46 (n=6)	361,91	23,797	2,571	H₀	n/d				n/d	102,00	37,068	2,571	H₀	222,00	8,967	2,571	H₀	n/d			
SÓDIO(mg/100g)	462,45±3,59 (n=6)	619,05	106,850	2,571	H₀	n/d				n/d	n/d				n/d				n/d			
POTÁSSIO(mg/100g)	102,33±4,66 (n=6)	n/d				n/d				n/d	n/d				n/d				n/d			

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

H₀: aceita a hipótese nula; ~~H₀~~: rejeitada a hipótese nula

(*) item disponível na Tabela do Guilherme Franco para comparação: "mucilon".

(**) A TBCAUSP cita, como fonte das informações nutricionais do Cereal Pré-Cozido à base de Milho, a indústria alimentícia; entretanto, as referidas informações não coincidem com aquelas divulgadas no rótulo nutricional do produto. Segundo a TBCAUSP, eventualmente podem ocorrer diferenças entre os dados apresentados e os do rótulo do produto devido a ajuste de formulação.

Tabela 11 – Farinha Láctea Marca H: Teste de Hipóteses para comparação dos resultados experimentais com os valores especificados nos instrumentos de referência

DETERMINAÇÕES	RESULTADOS EXPERIMENTAIS LABORATÓRIO	COMPARAÇÃO RÓTULO x EXPERIMENTAIS			COMPARAÇÃO TABELA GUILHERMEFRANCO x EXPERIMENTAIS			COMPARAÇÃO TABELA IBGE x EXPERIMENTAIS			COMPARAÇÃO TABELA MEDIDAS CASERAS x EXPERIMENTAIS			COMPARAÇÃO TABELA SONA TUCUNDUA x EXPERIMENTAIS			COMPARAÇÃO TABELA IBCAUSP (IBCAUSP) x EXPERIMENTAIS			COMPARAÇÃO TABELA TACOUNCAMP x EXPERIMENTAIS									
		INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS RÓTULO	† CALCULADO	† TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA GUILHERMEFRANCO	† CALCULADO	† TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA IBGE	† CALCULADO	† TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA SONA TUCUNDUA	† CALCULADO	† TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA IBCAUSP **	† CALCULADO	† TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TACO	† CALCULADO	† TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES				
UMIDEZ(g/10g)	5,72±0,09 (n=3)	nd				nd			1,50	27,07	4308	✗	nd					3,00	17,49	4308	✗	3,00	17,49	4308	✗				
CINZAS(g/10g)	1,76±0,04 (n=3)	nd				nd			2,10	4,97	4308	✗	nd					2,37	8,86	4308	✗	1,90	2,02	4308	H ₀				
LÍPIDOS(g/10g)	6,43±0,18 (n=3)	7,14	6,832	4308	✗	7,80	13,183	4308	✗	7,80	13,183	4308	✗	7,10	6,447	4308	✗	7,50	10,296	4308	✗	7,80	13,183	4308	✗	6,00	4,138	4308	H ₀
PROTEÍNAS(g/10g)	12,82±0,00 (n=2) *	11,43	1087,332	12,706	✗	13,50	536,230	12,706	✗	13,50	536,230	12,706	✗	11,40	1110,717	12,706	✗	13,60	604,180	12,706	✗	16,44	2817,986	12,706	✗	12,00	643,018	12,706	✗
CARBOIDRATOS(g/10g)	73,27	68,57				75,10			75,10				68,00					73,60				70,39				78,00			
VALOR CALÓRICO(kcal/100g)	402,23	400,00				424,00			424,00				371,00					416,00				407,00				415,00			
CÁLCIO(ng/10g)	198,77±19,97 (n=6)	251,43	6,489	2,571	✗	260,00	7,510	2,571	✗	260,00	7,510	2,571	✗	251,00	6,406	2,571	✗	275,00	9,330	2,571	✗	nd				196,00	0,067	2,571	H ₀
SÓDIO(ng/10g)	100,54±4,97 (n=6)	114,29	6,777	2,571	✗	nd			nd				nd					nd				nd				125,00	12,085	2,571	✗
FOSFÓRICO(ng/10g)	355,50±23,67 (n=6)	nd				nd			nd				nd					nd				nd				366,00	0,181	2,571	H ₀

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

H₀: aceita a hipótese nula; ✗: rejeitada a hipótese nula

(*) "n"= 2 devido à exclusão de um valor aberrante

(**) A TBCAUSP cita, como fonte das informações nutricionais da Farinha Láctea, a indústria alimentícia; entretanto, as referidas informações não coincidem com aquelas divulgadas no rótulo nutricional do produto. Segundo a TBCAUSP, eventualmente podem ocorrer diferenças entre os dados apresentados e os do rótulo do produto devido a ajuste de formulação

Tabela 12 – Açúcar Refinado Marca I: Teste de Hipóteses para comparação dos resultados experimentais com os valores especificados nos instrumentos de referência

DETERMINAÇÕES	RESULTADOS EXPERIMENTAIS LABORATÓRIO	COMPARAÇÃO RÓTULO x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA GUILHERMEFRANCO x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA IBGE x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA MEDIDAS CASEIRAS x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA SONIA TUCUNDUVA x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA USP (IBCAUSP) x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA TACOUNCAMP x EXPERIMENTOS					
		INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS RÓTULO	† CALCULADO	† TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA GUILHERMEFRANCO	† CALCULADO	† TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA IBGE	† CALCULADO	† TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA SONIA TUCUNDUVA	† CALCULADO	† TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA USP	† CALCULADO	† TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA TACO	† CALCULADO	† TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES
UMIDADE(g/100g)	0,25±0,01 (n=3)	n/d				n/d			0,50	14,434	4,303	H ₀	n/d				0,40	8,660	4,303	H ₀	0,00	14,434	4,303	H ₀	
CINZAS(g/100g)	0,06±0,01 (n=3)	n/d				n/d			n/d				n/d				0,58	51,198	4,303	H ₀	0,00	5,940	4,303	H ₀	
LÍPIDIOS(g/100g)	0,00±0,00 (n=3)	0,00	0,000	4,303	H ₀	0,00	0,000	4,303	H ₀	n/d			0,00	0,000	4,303	H ₀	0,00	0,000	4,303	H ₀	0,00	0,000	4,303	H ₀	
PROTEÍNAS(g/100g)	0,00±0,00 (n=2) *	0,00	0,000	12,706	H ₀	0,00	0,000	12,706	H ₀	n/d			0,00	0,000	12,706	H ₀	0,00	0,000	12,706	H ₀	Traços				
CARBOIDRATOS(g/100g)		100,00				99,50			99,50				99,50				99,02				100,00				
VALOR CALÓRICO(kcal/100g)		400,00				398,00			385,00				398,00				396,00				387,00				
CÁLCIO(mg/100g)	<LQ** (n=6)	n/d				0,00			n/d				0,00				n/d				4,00				
SÓDIO(mg/100g)	13,78±0,27 (n=6)	0,00	125,015	2,571	H ₀	15,60	16,511	2,571	H ₀	n/d			n/d				n/d				12,00	16,148	2,571	H ₀	
POTÁSSIO(mg/100g)	15,38±0,13 (n=5) ***	n/d				6,20	32,121	2,776	H ₀	n/d			n/d				n/d				6,00	32,821	2,776	H ₀	

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

H₀: aceita a hipótese nula; H₁: rejeitada a hipótese nula

(*) "n"= 2 devido à exclusão de um valor aberrante

(**) < LQ: abaixo do limite de quantificação

(***) "n"= 5 devido à exclusão de um valor aberrante

(****) A Tabela de Medidas Caseiras informa que a fonte de referência dos dados foi a Tabela do IBGE

A Tabela 12 (relativa ao Açúcar Refinado) aponta aceitação da H_0 no caso dos resultados dos lipídios (na comparação do rótulo, da TGF, da TACMC, da TST, da TBCAUSP e da TACO com os resultados experimentais) e das proteínas (na comparação do rótulo, da TGF, da TACMC, da TST e da TBCAUSP com os resultados experimentais). Nas demais comparações, a H_0 foi rejeitada.

Após a apresentação dos resultados referentes às tabelas 4 a 7 - nas páginas 57 a 60 - e às tabelas 8 a 12 - nas páginas 62 a 66 - é possível verificar que, considerando a totalidade das matérias-primas analisadas, em 77% dos testes de hipóteses realizados, houve rejeição da H_0 , comprovando que, nestes casos, existe diferença estatisticamente significativa entre o valor conhecido do instrumento de referência e a média experimental. Este resultado, bastante expressivo, ratifica os resultados das pesquisas de Silva *et al* (2003), Ribeiro *et al* (2003), Lima & Guerra (2003), Garbelotti *et al* (2002), Torres *et al* (2000), Philippi, Rigo & Lorenzano (1995) e Ribeiro, Stamford & Cabral Filho (1995), que, conforme exposto na discussão teórica deste trabalho, também demonstraram diferenças estatisticamente significativas entre os valores obtidos por análise direta e os estimados por análise indireta.

Considerando os instrumentos de referência isoladamente, foram obtidos os seguintes percentuais de rejeição da H_0 :

- na comparação dos rótulos com os resultados experimentais – 69%;
- na comparação da TGF com os resultados experimentais – 78%;
- na comparação da TIBGE com os resultados experimentais – 88%;
- na comparação da TACMC com os resultados experimentais – 75%;
- na comparação da TST com os resultados experimentais – 84%;
- na comparação da TBCAUSP com os resultados experimentais – 86%;
- na comparação da TACO com os resultados experimentais – 58%

Como pode ser observado, o menor percentual de rejeição da H_0 foi no confronto dos valores expressos na TACO em comparação com os resultados experimentais. Neste aspecto, cabe ser destacado que esta tabela, ao contrário das demais, não inclui dados compilados de outras tabelas e/ou de outras fontes de referência, tendo sido os mesmos obtidos a partir de análises realizadas em laboratórios, utilizando amostragem representativa e metodologia analítica padronizada (UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS, 2005). Não é pretensão desta colocação descartar a compilação como uma possibilidade de estruturação de um instrumento de referência de informações nutricionais, mas, conforme afirma Lajolo & Menezes (1997), a compilação, para ser uma forma aceitável de se obter dados, requer o estabelecimento de regras válidas, conhecidas e bem documentadas.

V-1.2.2. DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE OS VALORES DE REFERÊNCIA E OS RESULTADOS EXPERIMENTAIS

Posteriormente à realização do teste de hipóteses - onde foi constatada, ou descartada, a igualdade entre os valores registrados nos instrumentos de referência e as médias dos resultados experimentais - foi realizado o cálculo da diferença percentual entre os valores de referência e os resultados experimentais apenas para os casos de rejeição da H_0 , onde este cálculo apresenta significado estatístico.

As tabelas 13 a 21, encontradas nas páginas 69 a 77, apresentam o estudo comparativo entre os valores de referência e os resultados experimentais, com a determinação da diferença percentual entre ambos. Esta diferença percentual foi calculada fazendo a subtração do valor de referência pelo valor experimental, dividindo o resultado pelo valor experimental e multiplicando o novo resultado por cem. Em cada uma destas tabelas, uma das matérias-primas foi foco da análise comparativa, que transcorreu tomando como base os mesmos instrumentos de referência considerados no teste de hipóteses (rótulo, TGF, TIBGE, TACMC, TST, TBCAUSP e TACO).

Tabela 13 – Leite UHT Integral Marca A: Comparação dos valores especificados nos instrumentos de referência com as médias dos resultados experimentais

	DETERMINAÇÕES	RESULTADOS EXPERIMENTOS LABORATÓRIO	COMPARAÇÃO RÓTULOx EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA GUILHERME FRANCOx EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA IBGEx EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA MEDIDAS CASEIRASx EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA SONIA TUCUNDUVAx EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA USP (TBCAUSP)x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA TACOUNICAMPx EXPERIMENTOS	
			INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS RÓTULO*	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Rótulo x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA GUILHERME FRANCO	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA IBGE	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA MEDIDAS CASEIRAS	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA SONIA TUCUNDUVA**	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TBCAUSP***	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TACO	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)
LEITE INTEGRAL UHT MARCA A	UMIDADE (g/100g)	88,35±0,01 (n=3)	n/d		n/d		87,70	- 0,74%	n/d		n/d		86,68	- 1,89%	n/d	
	CINZAS (g/100g)	0,64±0,02 (n=3)	n/d		n/d		0,80	+ 25,00%	n/d		n/d		0,79	+ 23,44%	0,80	+ 25,00%
	LÍPIDIOS (g/100g)	3,20±0,01 (n=3)	2,91	- 8,97%	3,00	- 6,25%	3,00	- 6,25%	3,00	- 6,25%	3,20	0,00%	3,04	- 5,00%	n/d	
	PROTEÍNAS (g/100g)	2,86±0,03 (n=3)	3,40	+ 18,82%	3,60	+ 25,87%	3,60	+ 25,87%	3,00	+ 4,90%	3,10	+ 8,39%	2,97	+ 3,88%	n/d	
	CARBOIDRATOS (g/100g)	4,95	4,85	- 1,92%	4,90	- 1,01%	4,90	- 1,01%	5,00	+ 1,01%	4,80	- 3,03%	6,52	+ 31,72%	n/d	
	VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	60,04	58,26	- 2,97%	61,00	+ 1,60%	61,00	+ 1,60%	59,00	- 1,73%	60,40	+ 0,60%	65,00	+ 8,26%	n/d	
	CÁLCIO (mg/100g)	124,25±1,40 (n=6)	116,52	- 6,22%	123,00	- 1,01%	123,00	- 1,01%	120,00	- 3,42%	119,00	- 4,23%	n/d		123,00	- 1,01%
	SÓDIO (mg/100g)	56,95±0,70 (n=6)	48,55	- 14,75%	n/d		n/d		n/d		49,00	- 13,96%	n/d		64,00	+ 12,38%
	POTÁSSIO (mg/100g)	121,04±0,60 (n=4) ****	n/d		n/d		n/d		n/d		152,00	+ 25,58%	n/d		133,00	+ 9,88%

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

(*) As informações nutricionais do rótulo do leite foram expressas g/200ml, tendo sido utilizada como referência a densidade média do mesmo, determinada nos experimentos (1,0299), para conversão dos dados para g/100g, necessária para efeitos comparativos.

(**) item da Tabela da Sonia Tucunduva utilizado para comparação no caso de macronutrientes e valor calórico: "leite longa vida integral Parmalat®"; item utilizado para comparação no que se refere aos minerais analisados: "leite integral longa vida 3,5% de gordura" (já que as determinações de minerais não foram disponibilizadas no item anterior)

(***) item da TBCAUSP utilizado para comparação: "leite, vaca, UHT, Vigor®"

(****) "n"= 4 devido à exclusão de dois valores aberrantes

Sombreamento diferenciado: pelo Teste de Hipóteses foi evidenciado que não há diferenças estatisticamente significativas entre a média do instrumento de referência e a média obtida nos experimentos

Tabela 14 – Leite em Pó Integral Marca B: Comparação dos valores especificados nos instrumentos de referência com as médias dos resultados experimentais

DETERMINAÇÕES	RESULTADOS EXPERIMENTOS LABORATÓRIO	COMPARAÇÃO RÓTULO x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA GUILHERME FRANCO x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA IBGE x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA MEDIDAS CASEIRAS x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA SONA TUCUNDUVA x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA USP (IBCAUSP) x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA TACOUNCAMP x EXPERIMENTOS	
		INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS RÓTULO	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Rótulo x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA GUILHERME FRANCO	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA IBGE	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA MEDIDAS CASEIRAS	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA SONA TUCUNDUVA	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TBCAUSP (****)	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TACO	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)
UMIDADE (g/100g)	2,75±0,07 (n=3)	n/d		n/d		2,00	- 27,27%	n/d		n/d		3,63	+ 32,00%	3,00	+ 9,09%
CINZAS (g/100g)	5,59±0,04 (n=3)	n/d		n/d		5,90	+ 5,55%	n/d		n/d		4,87	- 12,88%	5,80	+ 3,76%
LIPÍDIOS (g/100g)	27,10±0,04 (n=3)	26,00	- 4,06%	21,70	- 19,93%	27,50	+ 1,48%	26,28	- 3,03%	26,70	- 1,48%	24,80	- 8,49%	27,00	- 0,37%
PROTEÍNAS (g/100g)	25,43±1,14 (n=3)	27,00	+ 6,17%	28,70	+ 12,86%	26,40	+ 3,81%	27,00	+ 6,17%	26,30	+ 3,42%	26,54	+ 4,36%	25,00	- 1,69%
CARBOIDRATOS (g/100g)	39,13	38,00	- 2,89%	35,10	- 10,30%	38,20	- 2,38%	38,00	- 2,89%	38,40	- 1,87%	40,16	+ 2,63%	39,00	- 0,33%
VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	502,14	490,00	- 2,42%	450,50	- 10,28%	502,00	- 0,03%	497,00	- 1,02%	496,00	- 1,22%	490,00	- 2,42%	497,00	- 1,02%
CÁLCIO (mg/100g)	896,82±25,06 (n=6)	920,00	+ 2,58%	909,00	+ 1,36%	909,00	+ 1,36%	932,00	+ 3,92%	912,00	+ 1,69%	n/d		890,00	- 0,76%
SÓDIO (mg/100g)	290,42±5,49 (n=6)	320,00	+ 10,19%	457,90	+ 57,67%	n/d		n/d		371,00	+ 27,73%	n/d		323,00	+ 11,22%
POTÁSSIO (mg/100g)	1194,47±15,51 (n=6)	n/d		1113,40	- 6,79%	n/d		n/d		1329,00	+ 11,26%	n/d		1132,00	- 5,23%

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

Sombreamento diferenciado: pelo Teste de Hipóteses foi evidenciado que não há diferenças estatisticamente significativas entre a média do instrumento de referência e a média obtida nos experimentos

Tabela 15 – Amido de Milho Marca C: Comparação dos valores especificados nos instrumentos de referência com as médias dos resultados experimentais

DETERMINAÇÕES	RESULTADOS EXPERIMENTOS LABORATÓRIO	COMPARAÇÃO RÓTULOx EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA GUILHERME FRANCOx EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA IBGEx EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA MEDIDAS CASEIRASx EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA SONIA TUCUNDUVAx EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA USP (TBCAUSP)x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA TACOUNCAMPx EXPERIMENTOS	
		INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS RÓTULO	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Rótulo x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA GUILHERME FRANCO	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA IBGE ***	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA MEDIDAS CASEIRAS ***	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA SONIA TUCUNDUVA	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TBCAUSP (****)	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TACO	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)
UMIDADE (g/100g)	12,94±0,01 (n=3)	n/d		n/d		12,00	- 7,26%	n/d		n/d		13,21	+ 2,09%	12,00	- 7,26%
CINZAS (g/100g)	0,07±0,00 (n=3)	n/d		n/d		0,10	+ 42,86%	n/d		n/d		0,08	+ 14,29%	0,10	+ 42,86%
LIPÍDIOS (g/100g)	0,00±0,00 (n=2) *	0,00	0,00%	0,20	****	n/d		n/d		0,05	****	0,60	****	Traxos	
PROTEÍNAS (g/100g)	0,00±0,00 (n=3)	0,00	0,00%	0,60	****	0,30	****	0,30	****	0,26	****	0,69	****	1,00	****
CARBOIDRATOS (g/100g)	86,98	90,00	+ 3,47%	85,00	- 2,28%	87,60	+ 0,71%	87,60	+ 0,71%	91,30	+ 4,97%	85,42	- 1,79%	87,00	+ 0,02%
VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	347,93	350,00	+ 0,59%	344,20	- 1,07%	362,00	+ 4,04%	352,00	+ 1,17%	381,00	+ 9,50%	350,00	+ 0,59%	364,00	+ 4,62%
CÁLCIO (mg/100g)	<LD** (n=6)	n/d		8,00		n/d		n/d		2,00		n/d		n/d	
SÓDIO (mg/100g)	12,87±0,32 (n=6)	0,00	- 100,00%	4,00	- 68,92%	n/d		n/d		9,00	- 30,07%	n/d		n/d	
POTÁSSIO (mg/100g)	5,50±0,14 (n=6)	n/d		4,00	- 27,27%	n/d		n/d		3,00	- 45,45%	n/d		n/d	

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

(*) "n"= 2 devido à exclusão de um valor aberrante

(**) < LD: abaixo do limite de detecção

(***) item disponível na Tabela do IBGE e na Tabela de Medidas Caseiras para comparação: "maisena". Além disso, a Tabela de Medidas Caseiras informa que a fonte de referência dos dados foi a Tabela do IBGE.

(****) Valor indeterminável

Sombreamento diferenciado: pelo Teste de Hipóteses foi evidenciado que não há diferenças estatisticamente significativas entre a média do instrumento de referência e a média obtida nos experimentos

Tabela 16 – Farinha de Aveia Marca D: Comparação dos valores especificados nos instrumentos de referência com as médias dos resultados experimentais

DETERMINAÇÕES	RESULTADOS EXPERIMENTAIS LABORATÓRIO	COMPARAÇÃO RÓTULO x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA GUILHERME FRANCO x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA IBGE x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA MEDIDAS CASEIRAS x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA SONIA TUCUNDUVA x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA USP (IBCA USP) x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA TACOUNCAMP x EXPERIMENTOS
		INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS RÓTULO	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Rótulo x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA GUILHERME FRANCO	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA IBGE	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA MEDIDAS CASEIRAS **	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA SONIA TUCUNDUVA	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TBCA USP	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TACO
UMIDADE (g/100g)	10,64 ± 0,00 (n=3)	n/d		n/d		8,30	- 21,99%	n/d		n/d		9,80	- 7,89%	n/d
CINZAS (g/100g)	1,47 ± 0,01 (n=3)	n/d		n/d		1,90	+ 29,28%	n/d		n/d		1,30	- 11,56%	n/d
LÍPIDIOS (g/100g)	4,20 ± 0,26 (n=3)	8,00	+ 90,48%	4,60	+ 9,52%	7,40	+ 76,19%	7,40	+ 76,19%	10,00	+ 138,10%	7,00	+ 66,67%	n/d
PROTEÍNAS (g/100g)	13,48 ± 0,02 (n=3)	14,00	+ 3,88%	16,04	+ 18,99%	14,20	+ 5,34%	14,20	+ 5,34%	12,00	- 10,98%	14,90	+ 10,53%	n/d
CARBOIDRATOS (g/100g)	70,21	60,00	- 14,54%	58,28	- 16,99%	68,20	- 2,88%	68,20	- 2,88%	61,00	- 13,12%	67,00	- 4,57%	n/d
VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	372,55	360,00	- 3,37%	338,60	- 9,11%	390,00	+ 4,68%	396,00	+ 6,29%	390,00	+ 4,68%	350,00	- 6,08%	n/d
CÁLCIO (mg/100g)	33,96 ± 1,28 (n=6)	37,00	+ 8,98%	69,00	+ 103,18%	53,00	+ 56,07%	53,00	+ 56,07%	30,00	- 11,66%	n/d		n/d
SÓDIO (mg/100g)	<LQ* (n=6)	0,00		26,00		n/d		n/d		1,00		n/d		n/d
POTÁSSIO (mg/100g)	261,47 ± 16,45 (n=6)	n/d		130,00	- 50,28%	n/d		n/d		n/d		n/d		n/d

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

(*) < LQ: abaixo do limite de quantificação

(**) A Tabela de Medidas Caseiras informa que a fonte de referência dos dados foi a Tabela do IBGE

Sombreamento diferenciado: pelo Teste de Hipóteses foi evidenciado que não há diferenças estatisticamente significativas entre a média do instrumento de referência e a média obtida nos experimentos

Tabela 17 – Mistura à base de Amido de Milho Marca E: Comparação dos valores especificados nos instrumentos de referência com as médias dos resultados experimentais

DETERMINAÇÕES	RESULTADOS EXPERIMENTOS LABORATÓRIO	COMPARAÇÃO RÓTULO x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA GUILHERME FRANCO x EXPERIMENTOS	COMPARAÇÃO TABELA IBGE x EXPERIMENTOS	COMPARAÇÃO TABELA MEDIDAS CASEIRAS x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA SONIA TUCUNDUVA x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA USP (TBCAUSP) x EXPERIMENTOS	COMPARAÇÃO TABELA TACO UNICAMP x EXPERIMENTOS
		INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS RÓTULO	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Rótulo x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA GUILHERME FRANCO	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA IBGE	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA MEDIDAS CASEIRAS	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA SONIA TUCUNDUVA	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TBCAUSP	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TACO
UMIDADE (g/100g)	7,60 ± 0,02 (n=3)	n/d		n/d	n/d	n/d		n/d		n/d	n/d
CINZAS (g/100g)	1,42 ± 0,01 (n=3)	n/d		n/d	n/d	n/d		n/d		n/d	n/d
LÍPIDIOS (g/100g)	0,00 ± 0,00 (n=3)	0,00	0,00%	n/d	n/d	0,00	0,00%	n/d		n/d	n/d
PROTEÍNAS (g/100g)	0,00 ± 0,00 (n=3)	0,00	0,00%	n/d	n/d	0,00	0,00%	n/d		n/d	n/d
CARBOIDRATOS (g/100g)	90,98	90,91	- 0,08%	n/d	n/d	90,00	- 1,08%	n/d		n/d	n/d
VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	363,92	363,64	- 0,08%	n/d	n/d	360,00	- 1,08%	360,00	- 1,08%	n/d	n/d
CÁLCIO (mg/100g)	494,67 ± 15,20 (n=6)	545,46	+ 10,27%	n/d	n/d	0,00	- 100,00%	828,00	+ 67,38%	n/d	n/d
SÓDIO (mg/100g)	<LQ* (n=6)	0,00		n/d	n/d	n/d		n/d		n/d	n/d
POTÁSSIO (mg/100g)	4,73 ± 0,75 (n=6)	n/d		n/d	n/d	n/d		n/d		n/d	n/d

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

(*) < LQ: abaixo do limite de quantificação

Sombreamento diferenciado: pelo Teste de Hipóteses foi evidenciado que não há diferenças estatisticamente significativas entre a média do instrumento de referência e a média obtida nos experimentos

Tabela 18 – Cereal Pré-Cozido à base de Arroz Marca F: Comparação dos valores especificados nos instrumentos de referência com as médias dos resultados experimentais

DETERMINAÇÕES	RESULTADOS EXPERIMENTOS LABORATÓRIO	COMPARAÇÃO RÓTULO x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA GUILHERME FRANCO x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA IBGE x EXPERIMENTOS	COMPARAÇÃO TABELA MEDIDAS CASEIRAS x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA SONIA TUCUNDUVA x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA USP (TBCAUSP) x EXPERIMENTOS	COMPARAÇÃO TABELA TACOUNICAMP x EXPERIMENTOS
		INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS RÓTULO	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Rótulo x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA GUILHERME FRANCO **	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA IBGE	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA MEDIDAS CASEIRAS	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA SONIA TUCUNDUVA	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TBCAUSP	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TACO
UMIDADE (g/100g)	6,35 ± 0,06 (n=3)	n/d		n/d		n/d	n/d		n/d		n/d	n/d
CINZAS (g/100g)	1,28 ± 0,01 (n=3)	n/d		n/d		n/d	n/d		n/d		n/d	n/d
LIPÍDIOS (g/100g)	0,00 ± 0,00 (n=3)	0,00	0,00%	1,50	***	n/d	0,00	0,00%	0,60	***	n/d	n/d
PROTEÍNAS (g/100g)	4,73 ± 0,02 (n=3)	4,76	+ 0,63%	9,00	+ 90,27%	n/d	7,50	+ 58,56%	6,60	+ 39,53%	n/d	n/d
CARBOIDRATOS (g/100g)	87,64	85,71	- 2,20%	80,50	- 8,15%	n/d	87,50	- 0,16%	87,00	- 0,73%	n/d	n/d
VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	369,48	380,95	+ 3,10%	388,00	+ 5,01%	n/d	380,00	+ 2,85%	380,00	+ 2,85%	n/d	n/d
CÁLCIO (mg/100g)	211,80 ± 2,48 (n=6)	219,05	+ 3,42%	n/d		n/d	247,50	+ 16,86%	270,00	+ 27,48%	n/d	n/d
SÓDIO (mg/100g)	152,64 ± 1,24 (n=6)	142,86	- 6,41%	n/d		n/d	n/d		n/d		n/d	n/d
POTÁSSIO (mg/100g)	78,22 ± 0,12 (n=4) *	n/d		n/d		n/d	n/d		n/d		n/d	n/d

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

(*) "n" = 4 devido à exclusão de dois valores aberrantes

(**) item disponível na Tabela do Guilherme Franco para comparação: "mucilon"

(***) Valor indeterminável

Sombreamento diferenciado: pelo Teste de Hipóteses foi evidenciado que não há diferenças estatisticamente significativas entre a média do instrumento de referência e a média obtida nos experimentos

Tabela 19 – Cereal Pré-Cozido à base Milho Marca G: Comparação dos valores especificados nos instrumentos de referência com as médias dos resultados experimentais

DETERMINAÇÕES	RESULTADOS EXPERIMENTOS LABORATÓRIO	COMPARAÇÃO RÓTULO x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA GUILHERME FRANCO x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA IBGE x EXPERIMENTOS	COMPARAÇÃO TABELA MEDIDAS CASEIRAS x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA SONIA TUCUNDUVA x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA USP (TBCAUSP) x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA TACOUNICAMP x EXPERIMENTOS
		INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS RÓTULO	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Rótulo x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA GUILHERME FRANCO (*)	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA IBGE	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA MEDIDAS CASEIRAS	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA SONIA TUCUNDUVA	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TBCAUSP (**)	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TACO
UMIDADE (g/100g)	7,10±0,05 (n=3)	n/d		n/d		n/d	n/d		n/d		4,82	- 32,11%	n/d
CINZAS (g/100g)	1,68±0,04 (n=3)	n/d		n/d		n/d	n/d		n/d		2,16	+ 28,57%	n/d
LÍPIDIOS (g/100g)	0,16±0,00 (n=3)	0,00	- 100,00%	1,50	+ 837,50%	n/d	0,00	- 100,00%	0,40	+ 150,00%	0,90	+ 462,50%	n/d
PROTEÍNAS (g/100g)	3,78±0,04 (n=3)	4,76	+ 25,93%	9,00	+ 138,10%	n/d	7,50	+ 98,41%	7,20	+ 90,48%	5,92	+ 56,61%	n/d
CARBOIDRATOS (g/100g)	87,28	85,71	- 1,80%	80,50	- 7,77%	n/d	85,00	- 2,61%	86,30	- 1,12%	86,20	- 1,24%	n/d
VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	365,68	380,95	+ 4,18%	388,00	+ 6,11%	n/d	370,00	+ 1,19%	367,00	+ 0,37%	377,00	+ 3,10%	n/d
CÁLCIO (mg/100g)	260,29±10,46 (n=6)	361,91	+ 39,04%	n/d		n/d	102,00	- 60,81%	222,00	- 14,71%	n/d		n/d
SÓDIO (mg/100g)	462,45±3,59 (n=6)	619,05	+ 33,89%	n/d		n/d	n/d		n/d		n/d		n/d
POTÁSSIO (mg/100g)	102,33±4,66 (n=6)	n/d		n/d		n/d	n/d		n/d		n/d		n/d

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

(*) item disponível na Tabela do Guilherme Franco para comparação: "mucilon".

(**) A TBCAUSP cita, como fonte das informações nutricionais do Cereal Pré-Cozido à base de Milho, a indústria alimentícia; entretanto, as referidas informações não coincidem com àquelas divulgadas no rótulo nutricional do produto. Segundo a TBCAUSP, eventualmente podem ocorrer diferenças entre os dados apresentados e os do rótulo do produto devido a ajuste de formulação.

Tabela 20 – Farinha Láctea Marca H: Comparação dos valores especificados nos instrumentos de referência com as médias dos resultados experimentais

DETERMINAÇÕES	RESULTADOS EXPERIMENTAIS LABORATÓRIO	COMPARAÇÃO RÓTULOx EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA GUILHERMEFRANCOx EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA IBGEx EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA MEDIDAS CASEIRASx EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA SONIA TUCUNDUVAx EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA USP(TBCAUSP)x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA TACOUNCAMPx EXPERIMENTOS	
		INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS RÓTULO	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Rótulo x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA GUILHERMEFRANCO	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA IBGE	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA MEDIDAS CASEIRAS	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA SONIA TUCUNDUVA	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TBCAUSP**	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TACO	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)
UMIDADE(g/100g)	5,72±0,09 (n=3)	n/d		n/d		1,50	- 73,78%	n/d		n/d		3,00	- 47,59%	3,00	- 47,59%
CINZAS(g/100g)	1,76±0,04 (n=3)	n/d		n/d		2,10	+ 19,32%	n/d		n/d		2,37	+ 34,66%	1,90	+ 7,95%
LÍPIDIOS(g/100g)	6,43±0,18 (n=3)	7,14	+ 11,04%	7,80	+ 21,31%	7,80	+ 21,31%	7,10	+ 10,42%	7,50	+ 16,64%	7,80	+ 21,31%	6,00	- 6,69%
PROTEÍNAS(g/100g)	12,82±0,00 (n=2) *	11,43	- 10,84%	13,50	+ 5,30%	13,50	+ 5,30%	11,40	- 11,08%	13,60	+ 6,08%	16,44	+ 28,24%	12,00	- 6,40%
CARBOIDRATOS(g/100g)	73,27	68,57	- 6,41%	75,10	+ 2,50%	75,10	+ 2,50%	68,00	- 7,19%	73,60	+ 0,45%	70,39	- 3,93%	78,00	+ 6,46%
VALOR CALÓRICO(kcal/100g)	402,23	400,00	- 0,55%	424,00	+ 5,41%	424,00	+ 5,41%	371,00	- 7,78%	416,00	+ 3,42%	407,00	+ 1,19%	415,00	+ 3,17%
CÁLCIO(mg/100g)	198,77±19,97 (n=6)	251,43	+ 26,49%	200,00	+ 30,80%	200,00	+ 30,80%	251,00	+ 26,28%	275,00	+ 38,33%	n/d		196,00	- 1,39%
SÓDIO(mg/100g)	100,54±4,97 (n=6)	114,29	+ 13,68%	n/d		n/d		n/d		n/d		n/d		125,00	+ 24,33%
POSSÍDIO(mg/100g)	355,50±23,67 (n=6)	n/d		n/d		n/d		n/d		n/d		n/d		366,00	+ 2,98%

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

(*) "n"= 2 devido à exclusão de um valor aberrante

(**) A TBCAUSP cita, como fonte das informações nutricionais da Farinha Láctea, a indústria alimentícia; entretanto, as referidas informações não coincidem com aquelas divulgadas no rótulo nutricional do produto. Segundo a TBCAUSP, eventualmente podem ocorrer diferenças entre os dados apresentados e os do rótulo do produto devido a ajuste de formulação

Sombreamento diferenciado: pelo Teste de Hipóteses foi evidenciado que não há diferenças estatisticamente significativas entre a média do instrumento de referência e a média obtida nos experimentos

Tabela 21 – Açúcar Refinado Marca I: Comparação dos valores especificados nos instrumentos de referência com as médias dos resultados experimentais

DETERMINAÇÕES	RESULTADOS EXPERIMENTAIS LABORATÓRIO	COMPARAÇÃO RÓTULO x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA GUILHERME FRANCO x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA IBGE x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA MEDIDAS CASEIRAS x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA SONIA TUCUNDUVA x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA USP (IBCAUSP) x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA TACO UNICAMP x EXPERIMENTOS	
		INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS RÓTULO	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Rótulo x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA GUILHERME FRANCO	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA IBGE	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA MEDIDAS CASEIRAS *****	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA SONIA TUCUNDUVA	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TBCAUSP (****)	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TACO	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)
UMIDADE (g/100g)	0,25±0,01 (n=3)	n/d		n/d		0,50	+ 100,00%	n/d		n/d		0,40	+ 60,00%	0,00	- 100,00%
CINZAS (g/100g)	0,06±0,01 (n=3)	n/d		n/d		n/d		n/d		n/d		0,58	+ 866,67%	0,00	- 100,00%
LÍPIDIOS (g/100g)	0,00±0,00 (n=3)	0,00	0,00%	0,00	0,00%	n/d		0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
PROTEÍNAS (g/100g)	0,00±0,00 (n=2) *	0,00	0,00%	0,00	0,00%	n/d		0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	Traços	
CARBOIDRATOS (g/100g)	99,69	100,00	+ 0,31%	99,50	- 0,19%	99,50	- 0,19%	99,50	- 0,19%	99,90	+ 0,21%	99,02	- 0,67%	100,00	+ 0,31%
VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	398,76	400,00	+ 0,31%	398,00	- 0,19%	385,00	- 3,45%	398,00	- 0,19%	387,00	- 2,95%	396,00	- 0,69%	387,00	- 2,95%
CÁLCIO (mg/100g)	<LQ** (n=6)	n/d		0,00		n/d		0,00		1,00		n/d		4,00	
SÓDIO (mg/100g)	13,78±0,27 (n=6)	0,00	- 100,00%	15,60	+ 13,21%	n/d		n/d		1,00	- 92,74%	n/d		12,00	- 12,92%
POTÁSSIO (mg/100g)	15,38±0,13 (n=5) ***	n/d		6,20	- 59,69%	n/d		n/d		2,00	- 87,00%	n/d		6,00	- 60,99%

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

(*) "n"= 2 devido à exclusão de um valor aberrante

(**) < LQ: abaixo do limite de quantificação

(***) "n"= 5 devido à exclusão de um valor aberrante

(****) A Tabela de Medidas Caseiras informa que a fonte de referência dos dados foi a Tabela do IBGE

Sombreamento diferenciado: pelo Teste de Hipóteses foi evidenciado que não há diferenças estatisticamente significativas entre a média do instrumento de referência e a média obtida nos experimentos

A umidade foi uma variável encontrada em apenas três dos instrumentos de referência considerados (TIBGE, TBCAUSP e TACO), o que comprometeu sua análise comparativa. Mesmo assim, é possível observar que os valores mencionados nos instrumentos de referência para umidade tenderam a se encontrar aquém dos valores experimentais (tabelas 13 a 21, páginas 69 a 77).

Como ocorreu com a umidade, os resultados correspondentes ao teor de cinzas foram também encontrados apenas nos três instrumentos de referência supra-citados, mas, ao contrário da umidade, nota-se que os valores registrados nos instrumentos de referência tenderam a se apresentar em quantidades superiores as dos valores experimentais (tabelas 13 a 21, páginas 69 a 77).

Em relação aos lipídios, foi verificada também uma tendência (exceto no que se refere às duas modalidades de leite sob estudo) dos instrumentos de referência superestimarem suas quantidades nas matérias-primas analisadas (tabelas 13 a 21, páginas 69 a 77).

Analogamente, foi constatado que os instrumentos de referência tenderam a apresentar valores de proteínas superiores àqueles obtidos nos experimentos (tabelas 13 a 21, páginas 69 a 77).

Quanto aos carboidratos, foi percebida uma discreta tendência de subestimação dos valores de referência em relação aos valores experimentais (tabelas 13 a 21, páginas 69 a 77).

Em relação ao valor calórico, nota-se que os valores apresentados nos instrumentos de referência para o Leite em Pó Integral, Mistura à base de Amido de Milho e Açúcar Refinado encontram-se aquém dos resultados experimentais. Já no caso do Amido de Milho, Cereal Pré-Cozido à base de Arroz e Cereal Pré-Cozido à base de Milho, foi observada uma tendência dos instrumentos de referência apresentarem valores superiores aos obtidos nos experimentos. Quanto às demais matérias-primas, a heterogeneidade dos valores apresentados nos instrumentos de referência considerados não permitiu uma interpretação que mostrasse uma tendência clara na comparação dos dados (tabelas 13 a 21, páginas 69 a 77).

Em relação ao cálcio, foi verificada uma tendência (exceto no que se refere ao Leite UHT Integral, Mistura à base de Amido de Milho e Cereal Pré-Cozido à base de Milho) dos instrumentos de referência superestimarem sua quantidade nas matérias-primas analisadas. Neste item, cabe ser destacado que não foi possível calcular a diferença percentual entre os valores de referência e os resultados experimentais relativos do Amido de Milho e do Açúcar Refinado, já que estas matérias-primas apresentaram resultados experimentais relativos ao cálcio abaixo do limite de quantificação, inviabilizando análises comparativas (tabelas 13 a 21, páginas 69 a 77).

No que se refere ao sódio, foi constatada uma tendência, para os casos do Leite em Pó Integral, Farinha Láctea e Cereal Pré-Cozido à base de Milho, dos valores apresentados nos instrumentos de referência se encontrarem superiores aos resultados experimentais. Já quanto ao Amido de Milho, Cereal Pré-Cozido à base de Arroz e Açúcar Refinado, foi observada uma tendência dos instrumentos de referência apresentarem valores aquém dos obtidos nos experimentos. Não foi possível calcular a diferença percentual entre os valores de referência e os resultados experimentais do sódio da Farinha de Aveia e da Mistura à base de Amido de Milho, já que, de forma similar à ocorrida com o cálcio, estas matérias-primas apresentaram resultados experimentais abaixo do limite de quantificação (tabelas 13 a 21, páginas 69 a 77).

Quanto ao potássio, foi verificada uma tendência (exceto no que se refere às duas modalidades de leite e à Farinha Láctea) dos instrumentos de referência subestimarem suas quantidades nas matérias-primas analisadas. Já nos casos da Mistura à base de Amido de Milho, Cereal Pré-Cozido à base de Milho e Cereal Pré-Cozido à base de Arroz, não foi possível calcular a diferença percentual entre os valores de referência e os resultados experimentais, desta vez pelo fato de nenhum dos instrumentos de referência considerados ter disponibilizado teores de potássio para estas matérias-primas (tabelas 13 a 21, páginas 69 a 77).

De uma forma geral, é possível destacar a grande variabilidade dos dados dos instrumentos de referência utilizados para o cálculo dietético, o que endossa as constatações de Torres *et al* (2000), Guerra (1995) e Philippi, Rigo & Lorenzano (1995), que destacam inclusive o risco da variação encontrada entre as diferentes tabelas quando as mesmas são indicadas para o cálculo nutricional de dietas. Tal aspecto - que será aprofundado no item V-1.2.5, páginas 90 a 93 - quando associado à população enferma, especialmente pediátrica, pode gerar conseqüências alarmantes. Utilizando como referência para exemplificação uma situação hipotética na qual os instrumentos de referência tendam a superestimar o aporte de proteínas e lipídios, uma dieta que tenha sido calculada utilizando estas fontes de dados poderia estar fornecendo uma quantidade insuficiente destes nutrientes, o que - para um paciente pediátrico, acometido de uma enfermidade crônica e com longo tempo de internação - pode representar relevante risco para o sucesso da terapêutica.

V-1.2.3. TOLERÂNCIA DA LEGISLAÇÃO CABÍVEL QUANTO À DECLARAÇÃO DE NUTRIENTES NOS RÓTULOS DOS PRODUTOS INDUSTRIALIZADOS

A Resolução RDC nº 360/2003 da ANVISA, que apresenta o Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados aborda, em seu item 3.5, a “tolerância” admitida pela legislação, deliberando que “será admitida uma tolerância de +20% com relação aos valores de nutrientes declarados no rótulo” (BRASIL, 2003).

Tal determinação indica que, caso o produto industrializado possua teores de nutrientes superiores em até 20% do que é declarado no rótulo, esta variação é permitida pela legislação cabível.

Interpretando esta margem de tolerância, e a associando à principal população-alvo do presente estudo, sua conseqüência poderia também ser negativa, como a da situação anteriormente descrita (item V-1.2.2., página 79), porém como resultado de uma variação de prescrição inversa àquela. Caso um produto declare uma quantidade “x” de proteína e de fato possua “x + 20%”, uma criança portadora de nefropatia, recebendo uma dieta hipoprotéica (calculada utilizando as informações declaradas no rótulo como fonte de referência), estaria recebendo 20% a mais do que deveria em relação ao aporte para ela indicado, o que representaria um grande risco para sua terapêutica.

As tabelas 22 a 30, encontradas nas páginas 81 a 85, apresentam uma análise a fim de se identificar se os resultados experimentais se situam no intervalo de tolerância admitido pela legislação aplicável à rotulagem nutricional. Ou seja, em se considerando os valores declarados, acrescidos de um percentual de 20% de tolerância, a análise ora desenvolvida visa detectar se os resultados experimentais estariam presentes neste intervalo de valores.

Tabela 22 – Leite UHT Integral Marca A: Comparação do intervalo de tolerância admitido pela legislação com os resultados experimentais

	DETERMINAÇÕES	RÓTULO		RÓTULO x EXPERIMENTOS	
		INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS RÓTULO	TOLERÂNCIA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	RESULTADOS EXPERIMENTOS LABORATÓRIO	A MÉDIA DOS RESULTADOS DOS EXPERIMENTOS SE ENCONTRA NO INTERVALO ADMITIDO PARA AS INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS DO RÓTULO?
LEITE INTEGRAL UHT MARCA A	UMIDADE (g/100g)	n/d		88,35 ± 0,01	
	CINZAS (g/100g)	n/d		0,64 ± 0,02	
	LIPÍDIOS (g/100g)	2,91	De 2,91 a 3,49	3,20 ± 0,01	Sim
	PROTEÍNAS (g/100g)	3,39	De 3,39 a 4,07	2,86 ± 0,03	Não
	CARBOIDRATOS (g/100g)	4,85	De 4,85 a 5,82	4,95	Sim
	VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	58,18	De 58,18 a 69,82	60,04	Sim
	CÁLCIO (mg/100g)	116,36	De 116,36 a 139,63	124,25 ± 1,40	Sim
	SÓDIO (mg/100g)	48,48	De 48,48 a 58,18	56,95 ± 0,70	Sim
	POTÁSSIO (mg/100g)	n/d		121,04 ± 0,60	

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

Tabela 23 – Leite em Pó Integral Marca B: Comparação do intervalo de tolerância admitido pela legislação com os resultados experimentais

	DETERMINAÇÕES	RÓTULO		RÓTULO x EXPERIMENTOS	
		INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS RÓTULO	TOLERÂNCIA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	RESULTADOS EXPERIMENTOS LABORATÓRIO	A MÉDIA DOS RESULTADOS DOS EXPERIMENTOS SE ENCONTRA NO INTERVALO ADMITIDO PARA AS INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS DO RÓTULO?
LEITE EM PÓ INTEGRAL MARCA B	UMIDADE (g/100g)	n/d		2,75 ± 0,07	
	CINZAS (g/100g)	n/d		5,59 ± 0,04	
	LIPÍDIOS (g/100g)	26,00	De 26,00 a 31,20	27,10 ± 0,04	Sim
	PROTEÍNAS (g/100g)	27,00	De 27,00 a 32,40	25,43 ± 1,14	Sim
	CARBOIDRATOS (g/100g)	38,00	De 38,00 a 45,60	39,13	Sim
	VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	490,00	De 490,00 a 588,00	502,14	Sim
	CÁLCIO (mg/100g)	920,00	De 920,00 a 1104,00	896,82 ± 25,06	Sim
	SÓDIO (mg/100g)	320,00	De 320,00 a 384,00	290,42 ± 5,49	Não
	POTÁSSIO (mg/100g)	n/d		1194,47 ± 15,51	

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

Sombreamento diferenciado: pelo Teste de Hipóteses foi evidenciado que não há diferenças estatisticamente significativas entre a informação do rótulo e a média obtida nos experimentos.

Tabela 24 – Amido de Milho Marca C: Comparação do intervalo de tolerância admitido pela legislação com os resultados experimentais

	DETERMINAÇÕES	RÓTULO		RÓTULO x EXPERIMENTOS	
		INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS RÓTULO	TOLERÂNCIA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	RESULTADOS EXPERIMENTOS LABORATÓRIO	AMÉDIA DOS RESULTADOS DOS EXPERIMENTOS SE ENCONTRA NO INTERVALO ADMITIDO PARA AS INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS DO RÓTULO?
AMIDO DE MILHO MARCA C	UMIDADE (g/100g)	n/d		12,94 ± 0,01	
	CINZAS (g/100g)	n/d		0,07 ± 0,00	
	LIPÍDIOS (g/100g)	0,00	De 0,00 a 0,00	0,00 ± 0,00	Sim
	PROTEÍNAS (g/100g)	0,00	De 0,00 a 0,00	0,00 ± 0,00	Sim
	CARBOIDRATOS (g/100g)	90,00	De 90,00 a 108,00	86,98	Não
	VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	350,00	De 350,00 a 420,00	347,93	Não
	CÁLCIO (mg/100g)	n/d		<LD*	
	SÓDIO (mg/100g)	0,00	De 0,00 a 0,00	12,87 ± 0,32	Não
	POTÁSSIO (mg/100g)	n/d		5,50 ± 0,14	

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

(*) < LD: abaixo do limite de detecção

Sombreamento diferenciado: pelo Teste de Hipóteses foi evidenciado que não há diferenças estatisticamente significativas entre a informação do rótulo e a média obtida nos experimentos.

Tabela 25 – Farinha de Aveia Marca D: Comparação do intervalo de tolerância admitido pela legislação com os resultados experimentais

	DETERMINAÇÕES	RÓTULO		RÓTULO x EXPERIMENTOS	
		INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS RÓTULO	TOLERÂNCIA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	RESULTADOS EXPERIMENTOS LABORATÓRIO	AMÉDIA DOS RESULTADOS DOS EXPERIMENTOS SE ENCONTRA NO INTERVALO ADMITIDO PARA AS INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS DO RÓTULO?
FARINHA DE AVEIA MARCA D	UMIDADE (g/100g)	n/d		10,64 ± 0,00	
	CINZAS (g/100g)	n/d		1,47 ± 0,01	
	LIPÍDIOS (g/100g)	8,00	De 8,00 a 9,60	4,20 ± 0,26	Não
	PROTEÍNAS (g/100g)	14,00	De 14,00 a 16,80	13,48 ± 0,02	Não
	CARBOIDRATOS (g/100g)	60,00	De 60,00 a 72,00	70,21	Sim
	VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	360,00	De 360,00 a 432,00	372,55	Sim
	CÁLCIO (mg/100g)	37,00	De 37,00 a 44,40	33,96 ± 1,28	Não
	SÓDIO (mg/100g)	0,00	De 0,00 a 0,00	<LQ*	
	POTÁSSIO (mg/100g)	n/d		261,47 ± 16,45	

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

(*) < LQ: abaixo do limite de quantificação

Tabela 26 – Mistura à base de Amido de Milho Marca E: Comparação do intervalo de tolerância admitido pela legislação com os resultados experimentais

	RÓTULO			RÓTULO x EXPERIMENTOS	
	DETERMINAÇÕES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS RÓTULO	TOLERÂNCIA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	RESULTADOS EXPERIMENTOS LABORATÓRIO	A MÉDIA DOS RESULTADOS DOS EXPERIMENTOS SE ENCONTRA NO INTERVALO ADMITIDO PARA AS INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS DO RÓTULO?
MISTURA À BASE DE AMIDO DE MILHO MARCA E	UMIDADE (g/100g)	n/d		7,60 ± 0,02	
	CINZAS (g/100g)	n/d		1,42 ± 0,01	
	LÍPIDIOS (g/100g)	0,00	De 0,00 a 0,00	0,00 ± 0,00	Sim
	PROTEÍNAS (g/100g)	0,00	De 0,00 a 0,00	0,00 ± 0,00	Sim
	CARBOIDRATOS (g/100g)	90,91	De 90,91 a 109,09	90,98	Sim
	VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	363,64	De 363,64 a 436,37	363,92	Sim
	CÁLCIO (mg/100g)	545,46	De 545,46 a 654,55	494,67 ± 15,20	Não
	SÓDIO (mg/100g)	0,00	De 0,00 a 0,00	<LQ*	
	POTÁSSIO (mg/100g)	n/d		4,73 ± 0,75	

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

(*) < LQ: abaixo do limite de quantificação

Sombreamento diferenciado: pelo Teste de Hipóteses foi evidenciado que não há diferenças estatisticamente significativas entre a informação do rótulo e a média obtida nos experimentos.

Tabela 27 – Cereal Pré-Cozido à base de Arroz Marca F: Comparação do intervalo de tolerância admitido pela legislação com os resultados experimentais

	RÓTULO			RÓTULO x EXPERIMENTOS	
	DETERMINAÇÕES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS RÓTULO	TOLERÂNCIA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	RESULTADOS EXPERIMENTOS LABORATÓRIO	A MÉDIA DOS RESULTADOS DOS EXPERIMENTOS SE ENCONTRA NO INTERVALO ADMITIDO PARA AS INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS DO RÓTULO?
CEREAL PRÉ-COZIDO À BASE DE ARROZ MARCA F	UMIDADE (g/100g)	n/d		6,35 ± 0,06	
	CINZAS (g/100g)	n/d		1,28 ± 0,01	
	LÍPIDIOS (g/100g)	0,00	De 0,00 a 0,00	0,00 ± 0,00	Sim
	PROTEÍNAS (g/100g)	4,76	De 4,76 a 5,71	4,73 ± 0,02	Sim
	CARBOIDRATOS (g/100g)	85,71	De 85,71 a 102,85	87,64	Sim
	VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	380,95	De 380,95 a 457,14	369,48	Não
	CÁLCIO (mg/100g)	219,05	De 219,05 a 262,86	211,80 ± 2,48	Não
	SÓDIO (mg/100g)	142,86	De 142,86 a 171,43	152,64 ± 1,24	Não
	POTÁSSIO (mg/100g)	n/d		78,22 ± 0,12	

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

Sombreamento diferenciado: pelo Teste de Hipóteses foi evidenciado que não há diferenças estatisticamente significativas entre a informação do rótulo e a média obtida nos experimentos.

Tabela 28 – Cereal Pré-Cozido à base de Milho Marca G: Comparação do intervalo de tolerância admitido pela legislação com os resultados experimentais

	RÓTULO		RÓTULO x EXPERIMENTOS		
	DETERMINAÇÕES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS RÓTULO	TOLERÂNCIA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	RESULTADOS EXPERIMENTOS LABORATÓRIO	A MÉDIA DOS RESULTADOS DOS EXPERIMENTOS SE ENCONTRA NO INTERVALO ADMITIDO PARA AS INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS DO RÓTULO?
CEREAL PRÉ-COZIDO À BASE DE MILHO MARCA G	UMIDADE (g/100g)	n/d		7,10 ± 0,05	
	CINZAS (g/100g)	n/d		1,68 ± 0,04	
	LÍPIDIOS (g/100g)	0,00	De 0,00 a 0,00	0,16 ± 0,00	Não
	PROTEÍNAS (g/100g)	4,76	De 4,76 a 5,71	3,78 ± 0,04	Não
	CARBOIDRATOS (g/100g)	85,71	De 85,71 a 102,85	87,28	Sim
	VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	380,95	De 380,95 a 457,14	365,66	Não
	CÁLCIO (mg/100g)	361,91		260,29 ± 10,46	Não
	SÓDIO (mg/100g)	619,05	De 619,05 a 742,86	462,45 ± 3,59	Não
	POTÁSSIO (mg/100g)	n/d		102,33 ± 4,66	

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

Tabela 29 – Farinha Láctea Marca H: Comparação do intervalo de tolerância admitido pela legislação com os resultados experimentais

	RÓTULO		RÓTULO x EXPERIMENTOS		
	DETERMINAÇÕES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS RÓTULO	TOLERÂNCIA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	RESULTADOS EXPERIMENTOS LABORATÓRIO	A MÉDIA DOS RESULTADOS DOS EXPERIMENTOS SE ENCONTRA NO INTERVALO ADMITIDO PARA AS INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS DO RÓTULO?
FARINHA LÁCTEA MARCA H	UMIDADE (g/100g)	n/d		5,72 ± 0,09	
	CINZAS (g/100g)	n/d		1,76 ± 0,04	
	LÍPIDIOS (g/100g)	7,14	De 7,14 a 8,57	6,43 ± 0,18	Não
	PROTEÍNAS (g/100g)	11,43	De 11,43 a 13,72	12,82 ± 0,00	Sim
	CARBOIDRATOS (g/100g)	68,57	De 68,57 a 82,28	73,27	Sim
	VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	400,00	De 400,00 a 480,00	402,23	Sim
	CÁLCIO (mg/100g)	251,43	De 251,43 a 301,72	198,77 ± 19,97	Não
	SÓDIO (mg/100g)	114,29	De 114,29 a 137,15	100,54 ± 4,97	Não
	POTÁSSIO (mg/100g)	n/d		355,50 ± 23,67	

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

Tabela 30 – Açúcar Refinado Marca I: Comparação do intervalo de tolerância admitido pela legislação com os resultados experimentais

	DETERMINAÇÕES	RÓTULO		RÓTULO x EXPERIMENTOS		
		INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS RÓTULO	TOLERÂNCIA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL		RESULTADOS EXPERIMENTOS LABORATÓRIO	AMÉDIA DOS RESULTADOS DOS EXPERIMENTOS SE ENCONTRA NO INTERVALO ADMITIDO PARA AS INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS DO RÓTULO?
AÇÚCAR REFINADO MARCA I	UMIDADE (g/100g)	n/d			0,25 ± 0,01	
	CINZAS (g/100g)	n/d			0,06 ± 0,01	
	LÍPIDIOS (g/100g)	0,00	De 0,00 a 0,00	0,00	0,00 ± 0,00	Sim
	PROTEÍNAS (g/100g)	0,00	De 0,00 a 0,00	0,00	0,00 ± 0,00	Sim
	CARBOIDRATOS (g/100g)	100,00	De 100,00 a 120,00	99,69		Não
	VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	400,00	De 400,00 a 480,00	398,76		Não
	CÁLCIO (mg/100g)	n/d			<LQ*	
	SÓDIO (mg/100g)	0,00	De 0,00 a 0,00	13,78 ± 0,27		Não
	POTÁSSIO (mg/100g)	n/d			15,38 ± 0,13	

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

(*) < LQ: abaixo do limite de quantificação

Sombreamento diferenciado: pelo Teste de Hipóteses foi evidenciado que não há diferenças estatisticamente significativas entre a informação do rótulo e a média obtida nos experimentos.

A partir da análise realizada, foi possível constatar que - no confrontamento dos resultados experimentais com o intervalo de informações nutricionais admitido para o rótulo dos produtos industrializados - 67,5% dos resultados experimentais pertencem ao intervalo de tolerância, ao passo que 32,5% não se encontram neste intervalo.

Merece reflexão, entretanto, se as informações nutricionais registradas no rótulo dos produtos industrializados são um retrato fidedigno de sua efetiva composição. O item a seguir apresentará exemplos de diferenças da informação da composição nutricional de um mesmo produto alimentício, realizadas por parte do seu próprio fabricante (item V-1.2.4., páginas 86 a 89).

V-1.2.4. VARIACÕES DAS INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS DECLARADAS PELA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA

Como já foi citado anteriormente no item V-1.2.1., na página 61, a TBCAUSP apresenta as informações nutricionais dos produtos de Cereal Pré-Cozido à base de Milho e Farinha Láctea, citando como fonte de referência dos dados a indústria alimentícia. Entretanto, estas informações da TBCAUSP divergem daquelas registradas no rótulo dos produtos correspondentes. A indústria, por sua vez, menciona como justificativa que eventualmente podem ocorrer diferenças entre os dados apresentados e os do rótulo do produto devido a ajuste de formulação.

De forma análoga, a TACMC também cita, no mesmo item e página, como fonte das informações nutricionais por ela divulgadas - no caso do Cereal Pré-Cozido à base de Arroz, do Cereal Pré-Cozido à base de Milho e da Farinha Láctea - a indústria alimentícia.

As tabelas 31 a 33, encontradas nas páginas 86 e 87, apresentam o cálculo da diferença percentual entre os dados apresentados na TBCAUSP e/ou na TACMC em relação ao rótulo do produto. Estas diferenças percentuais foram calculadas a partir da subtração do valor existente na tabela pelo do rótulo, dividindo-se o resultado pelo valor do rótulo e multiplicando-o a seguir por cem.

Tabela 31 – Cereal Pré-Cozido à base de Arroz Marca F: Diferença percentual entre as informações registradas na TACMC e no rótulo do produto

	DETERMINAÇÕES	TACMC* x RÓTULO		
		INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS RÓTULO	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TACMC	DIFERENÇA PERCENTUAL TACMC x RÓTULO
CEREAL PRÉ-COZIDO À BASE DE ARROZ MARCA F	UMIDADE (g/100g)	n/d	n/d	
	CINZAS (g/100g)	n/d	n/d	
	LIPÍDIOS (g/100g)	0,00	0,00	0,00%
	PROTEÍNAS (g/100g)	4,76	7,50	+ 57,56%
	CARBOIDRATOS (g/100g)	85,71	87,50	+ 2,09%
	VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	380,95	380,00	- 0,25%
	CÁLCIO (mg/100g)	361,91	247,50	- 31,61%
	SÓDIO (mg/100g)	619,05	n/d	
	POTÁSSIO (mg/100g)	n/d	n/d	

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

(*) A TACMC cita, como fonte das informações nutricionais do Mucilon de Arroz, a indústria alimentícia

Tabela 32 – Cereal Pré-Cozido à base de Milho Marca G: Diferença percentual entre as informações registradas nas tabelas TBCAUSP e TACMC em relação ao rótulo do produto

DETERMINAÇÕES	TBCAUSP* x RÓTULO			TABELA TACMC* x RÓTULO		
	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS RÓTULO	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TBCAUSP	DIFERENÇA PERCENTUAL TBCAUSP x RÓTULO	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS RÓTULO	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TACMC	DIFERENÇA PERCENTUAL TACMC x RÓTULO
UMIDADE (g/100g)	n/d	4,82		n/d	n/d	
CINZAS (g/100g)	n/d	2,16		n/d	n/d	
LIPÍDIOS (g/100g)	0,00	0,90	**	0,00	0,00	0,00%
PROTEÍNAS (g/100g)	4,76	5,92	+ 24,37%	4,76	7,50	+ 57,56%
CARBOIDRATOS (g/100g)	85,71	86,20	+ 0,57%	85,71	85,00	- 0,83%
VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	380,95	377,00	- 1,04%	380,95	370,00	- 2,87%
CÁLCIO (mg/100g)	361,91	n/d		361,91	102,00	- 71,82%
SÓDIO (mg/100g)	619,05	n/d		619,05	n/d	
POTÁSSIO (mg/100g)	n/d	n/d		n/d	n/d	

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

(*) A TBCAUSP e a TACMC citam, como fonte das informações nutricionais do Cereal Pré-Cozido à base de Milho, a indústria alimentícia.

Entretanto, as referidas informações não coincidem com aquelas divulgadas no rótulo nutricional do produto. Segundo a TBCAUSP, eventualmente podem ocorrer diferenças entre os dados apresentados e os do rótulo do produto devido a ajuste de formulação.

(**) Valor indeterminável

Tabela 33 – Farinha Láctea Marca H: Diferença percentual entre as informações registradas nas tabelas TBCAUSP e TACMC em relação ao rótulo do produto

DETERMINAÇÕES	TBCAUSP* x RÓTULO			TABELA TACMC* x RÓTULO		
	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS RÓTULO	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TBCAUSP	DIFERENÇA PERCENTUAL TBCAUSP x RÓTULO	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS RÓTULO	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TACMC	DIFERENÇA PERCENTUAL TACMC x RÓTULO
UMIDADE (g/100g)	n/d	3,00		n/d	n/d	
CINZAS (g/100g)	n/d	2,37		n/d	n/d	
LIPÍDIOS (g/100g)	7,14	7,80	+ 9,24%	7,14	7,10	- 0,56%
PROTEÍNAS (g/100g)	11,43	16,44	+ 43,83%	11,43	11,40	- 0,26%
CARBOIDRATOS (g/100g)	68,57	70,39	+ 2,65%	68,57	68,00	- 0,83%
VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	400,00	407,00	+ 1,75%	400,00	371,00	- 7,25%
CÁLCIO (mg/100g)	251,43	n/d		251,43	251,00	- 0,17%
SÓDIO (mg/100g)	114,29	n/d		114,29	n/d	
POTÁSSIO (mg/100g)	n/d	n/d		n/d	n/d	

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

(*) A TBCAUSP e a TACMC citam, como fonte das informações nutricionais da Farinha Láctea, a indústria alimentícia.

Entretanto, as referidas informações não coincidem com aquelas divulgadas no rótulo nutricional do produto. Segundo a TBCAUSP, eventualmente podem ocorrer diferenças entre os dados apresentados e os do rótulo do produto devido a ajuste de formulação.

Como pôde ser observado, percebem-se diferenças percentuais importantes entre os teores divulgados pela indústria alimentícia para o mesmo produto, em diferentes fontes de referência, excedendo inclusive em alguns casos a tolerância admitida pela legislação.

No caso do Cereal Pré-Cozido à base de Arroz, o teor de proteína divulgado na TCAMC é cerca de 58% superior ao valor declarado no rótulo, e o de cálcio é cerca de 32% inferior ao declarado no rótulo, em ambos os casos não atendendo à tolerância da legislação (tabela 31, página 86).

No que se refere ao Cereal Pré-Cozido à base de Milho, existem diferenças superiores à tolerância da legislação tanto no que se refere à comparação com a TBCAUSP, quanto com a TCAMC. Em relação aos teores de proteínas, o valor informado na TBCAUSP é cerca de 24% superior ao do rótulo e o registrado da TACMC é cerca de 58% superior ao declarado no rótulo. Quanto ao cálcio, o teor registrado na TACMC é cerca de 72% inferior ao registrado no rótulo (tabela 32, página 87).

Quanto à Farinha Láctea, não existem diferenças superiores à tolerância da legislação no confrontamento do rótulo com a TCAMC, porém, o teor de proteínas registrado na TBCAUSP é cerca de 44% superior ao declarado no rótulo do produto, não atendendo ao limite preconizado pela legislação (tabela 33, página 87).

Ainda no que se refere às informações nutricionais expressas nos rótulos das matérias-primas objeto do presente estudo, cabe a apresentação de um estudo comparativo entre os rótulos dos produtos Cereal Pré-Cozido à base de Milho e Cereal Pré-Cozido à base de Arroz (que já apresentaram divergências importantes entre as informações divulgadas pela indústria à TBCAUSP e/ou à TACMC e àquelas registradas no rótulo).

A tabela 34, na página 89, mostra que, tomando como referência os rótulos dos produtos em estudo, seus teores de macronutrientes e valor calórico são **idênticos**, apesar dos ingredientes básicos (segundo o rótulo) do Cereal Pré-Cozido à base de Milho serem farinha **de milho**, açúcar, amido, sais minerais, vitaminas, sal e aromatizante, enquanto os do Cereal Pré-Cozido à base de Arroz são farinha **de arroz**, açúcar, amido, sais minerais, vitaminas e aromatizante.

Tabela 34 – Cereal Pré-Cozido à base de Milho Marca G e Cereal Pré-Cozido à base de Arroz Marca F: Estudo comparativo entre as informações nutricionais expressas em seus rótulos

INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS RÓTULO			
DETERMINAÇÕES	CEREAL PRÉ-COZIDO À BASE DE MILHO	CEREAL PRÉ-COZIDO À BASE DE ARROZ	DIFERENÇA PERCENTUAL CEREAL MILHO x CEREAL ARROZ
UMIDADE (g/100g)	n/d	n/d	
CINZAS (g/100g)	n/d	n/d	
LIPÍDIOS (g/100g)	0,00	0,00	0,00%
PROTEÍNAS (g/100g)	4,76	4,76	0,00%
CARBOIDRATOS (g/100g)	85,71	85,71	0,00%
VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	380,95	380,95	0,00%
CÁLCIO (mg/100g)	361,91	219,05	+ 65,22%
SÓDIO (mg/100g)	619,05	142,86	+ 333,33%
POTÁSSIO (mg/100g)	n/d	n/d	

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

Além desta questão, é imprescindível voltar a mencionar que, no que se refere à Rotulagem Nutricional, a ANVISA disponibiliza em seu *site* o “Manual de Orientação às Indústrias de Alimentos”, onde há a orientação de que as informações nutricionais a serem registradas no rótulo podem ser obtidas a partir de análise físico-química do produto alimentício, ou extraídas de Tabela de Composição de Alimentos. Caso a indústria opte por esta segunda possibilidade, o referido manual propõe como alternativas de fonte de dados o *site* da ANVISA (onde há *links* para o *software Virtual Nutri* e para as Tabelas TBCAUSP e TACO), a *home page* <http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp> (que inclui dados internacionais), a TIBGE, além das demais tabelas e banco de dados disponíveis. E ainda é cabível ser ratificado que o referido manual informa que a fonte da tabela utilizada para o cálculo das informações nutricionais não precisa constar obrigatoriamente no rótulo do produto (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2001).

Ou seja, toda esta heterogeneidade de dados existente entre os instrumentos de referência de informações nutricionais disponíveis pode estar sendo repassada para os rótulos dos produtos alimentícios e, com isso, o objetivo da declaração nutricional, que é promover e proteger a saúde da população (seja ela saudável ou enferma), além de proporcionar o direito de informação ao consumidor, pode estar sendo comprometido.

V-1.2.5. VARIAÇÃO PERCENTUAL DAS INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS APRESENTADAS PELOS INSTRUMENTOS DE REFERÊNCIA PARA O CÁLCULO DIETÉTICO

Diante da constatação da existência de importante variabilidade das informações nutricionais, dependendo da fonte das quais as mesmas são oriundas, procedeu-se ao cálculo da variação percentual das mesmas, o que pode ser encontrado nas tabelas 35a e 35b, encontradas nas páginas 91 e 92. Para obter as variações percentuais máximas entre as diferentes fontes, procedeu-se à subtração entre o maior e o menor valor encontrado para um dado nutriente, dividindo-se o resultado pelo menor valor e multiplicando-o a seguir por cem. As fontes de informações de dados foram às mesmas já consideradas anteriormente: rótulo, TGF, TIBGE, TACMC, TST, TBCAUSP e TACO.

Após confrontamento dos dados existentes nas fontes supra-citadas (sem considerar os resultados experimentais), cabe ser destacado:

- No que se refere ao Leite UHT Integral, há 21% de variação no teor de proteínas informado pelas fontes, 36% no teor de carboidratos e 32% no teor de sódio;
- No que diz respeito ao Leite em Pó Integral, há 82% de variação quanto à umidade, 21% no teor de cinzas, 27% no teor de lipídios e 43% no teor de sódio;
- Quanto ao Amido de Milho, há 25% de variação no teor de cinzas, 300% de variação no teor de cálcio e 33% no teor de potássio;
- Quanto à Farinha de Aveia, há 46% de variação no teor de cinzas, 117% no teor de lipídios, 34% no teor de proteínas e 130% no teor de cálcio;
- No que diz respeito ao Cereal Pré-Cozido à base de Arroz, há 89% de variação no teor de proteínas e 23% no teor de cálcio;
- Quanto ao Cereal Pré-Cozido à base de Milho, há 89% de variação no teor de proteínas e 255% no teor de cálcio;
- No que se refere à Farinha Láctea, há 100% de variação quanto à umidade, 25% de variação no teor de cinzas, 30% no teor de lipídios, 44% no teor de proteínas e 40% no teor de cálcio;
- Quanto ao Açúcar Refinado, há 25% de variação quanto à umidade e 210% de variação no teor de potássio.

Tabela 35a – Variação percentual (por matéria-prima) das informações nutricionais registradas em rótulos e tabelas de composição de alimentos, utilizadas como fonte de referência para o cálculo dietético

	DETERMINAÇÕES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS RÓTULO	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA GUILHERME FRANCO	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA IBGE	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA MEDIDAS CASEIRAS	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA SONIA TUCUNDUVA	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TBCAUSP	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TACO	VARIÇÃO INFORMACIONAL FONTES DE REFERÊNCIA
LEITE UHT INTEGRAL MARCA A	UMIDADE (g/100g)	n/d	n/d	87,70	n/d	n/d	86,68	n/d	1,18%
	CINZAS (g/100g)	n/d	n/d	0,80	n/d	n/d	0,79	0,80	1,27%
	LIPÍDIOS (g/100g)	2,91	3,00	3,00	3,00	3,20	3,04	n/d	9,86%
	PROTEÍNAS (g/100g)	3,40	3,60	3,60	3,00	3,10	2,97	n/d	21,21%
	CARBOIDRATOS (g/100g)	4,85	4,90	4,90	5,00	4,80	6,52	n/d	35,83%
	VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	58,26	61,00	61,00	59,00	60,40	65,00	n/d	11,57%
	CÁLCIO (mg/100g)	116,52	123,00	123,00	120,00	119,00	n/d	123,00	5,56%
	SÓDIO (mg/100g)	48,55	n/d	n/d	n/d	49,00	n/d	64,00	31,83%
	POTÁSSIO (mg/100g)	n/d	n/d	n/d	n/d	152,00	n/d	133,00	14,29%
LEITE INTEGRAL EM PÓ MARCA B	UMIDADE (g/100g)	n/d	n/d	2,00	n/d	n/d	3,63	3,00	81,50%
	CINZAS (g/100g)	n/d	n/d	5,90	n/d	n/d	4,87	5,80	21,15%
	LIPÍDIOS (g/100g)	26,00	21,70	27,50	26,28	26,70	24,80	27,00	26,73%
	PROTEÍNAS (g/100g)	27,00	28,70	26,40	27,00	26,30	26,54	25,00	14,80%
	CARBOIDRATOS (g/100g)	38,00	35,10	38,20	38,00	38,40	40,16	39,00	14,42%
	VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	490,00	450,50	502,00	497,00	496,00	490,00	497,00	11,43%
	CÁLCIO (mg/100g)	920,00	909,00	909,00	932,00	912,00	n/d	890,00	4,72%
	SÓDIO (mg/100g)	320,00	457,90	n/d	n/d	371,00	n/d	323,00	43,09%
	POTÁSSIO (mg/100g)	n/d	1113,40	n/d	n/d	1329,00	n/d	1132,00	19,36%
AMIDO DE MILHO MARCA C	UMIDADE (g/100g)	n/d	n/d	12,00	n/d	n/d	13,21	12,00	10,08%
	CINZAS (g/100g)	n/d	n/d	0,10	n/d	n/d	0,08	0,10	25,00%
	LIPÍDIOS (g/100g)	0,00	0,20	n/d	n/d	0,05	0,60	Traços	*
	PROTEÍNAS (g/100g)	0,00	0,60	0,30	0,30	0,26	0,69	1,00	*
	CARBOIDRATOS (g/100g)	90,00	85,00	87,60	87,60	91,30	85,42	87,00	7,41%
	VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	350,00	344,20	362,00	352,00	381,00	350,00	364,00	10,69%
	CÁLCIO (mg/100g)	n/d	8,00	n/d	n/d	2,00	n/d	n/d	300,00%
	SÓDIO (mg/100g)	0,00	4,00	n/d	n/d	9,00	n/d	n/d	*
	POTÁSSIO (mg/100g)	n/d	4,00	n/d	n/d	3,00	n/d	n/d	33,33%
FARINHA DE AVEIA MARCA D	UMIDADE (g/100g)	n/d	n/d	8,30	n/d	n/d	9,80	n/d	18,07%
	CINZAS (g/100g)	n/d	n/d	1,90	n/d	n/d	1,30	n/d	46,15%
	LIPÍDIOS (g/100g)	8,00	4,60	7,40	7,40	10,00	7,00	n/d	117,39%
	PROTEÍNAS (g/100g)	14,00	16,04	14,20	14,20	12,00	14,90	n/d	33,67%
	CARBOIDRATOS (g/100g)	60,00	58,28	68,20	68,20	61,00	67,00	n/d	17,02%
	VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	360,00	338,60	390,00	396,00	390,00	350,00	n/d	16,95%
	CÁLCIO (mg/100g)	37,00	69,00	53,00	53,00	30,00	n/d	n/d	130,00%
	SÓDIO (mg/100g)	0,00	26,00	n/d	n/d	1,00	n/d	n/d	*
	POTÁSSIO (mg/100g)	n/d	130,00	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	***
MISTURA À BASE DE AMIDO DE MILHO MARCA E	UMIDADE (g/100g)	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**
	CINZAS (g/100g)	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**
	LIPÍDIOS (g/100g)	0,00	n/d	n/d	0,00	n/d	n/d	n/d	0,00%
	PROTEÍNAS (g/100g)	0,00	n/d	n/d	0,00	n/d	n/d	n/d	0,00%
	CARBOIDRATOS (g/100g)	90,91	n/d	n/d	90,00	n/d	n/d	n/d	1,01%
	VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	363,64	n/d	n/d	360,00	360,00	n/d	n/d	1,01%
	CÁLCIO (mg/100g)	545,46	n/d	n/d	0,00	828,00	n/d	n/d	*
	SÓDIO (mg/100g)	0,00	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	***
	POTÁSSIO (mg/100g)	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

(*) valor indeterminável (resultado infinito)

(**) esta determinação não foi disponibilizada por nenhum dos instrumentos de referência utilizados

(***) comparação impossibilitada: a determinação só foi disponibilizada por um único instrumento de referência

Tabela 35b – Variação percentual (por matéria-prima) das informações nutricionais registradas em rótulos e tabelas de composição de alimentos, utilizadas como fonte de referência para o cálculo dietético (continuação)

	DETERMINAÇÕES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS RÓTULO	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA GUILHERME FRANCO	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA IBGE	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA MEDIDAS CASIRAS	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA SONIA TUCUNDUVA	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TBCAUSP	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TACO	VARIACÃO INFORMações FONTES DE REFERÊNCIA
CEREAL PRÉ-COZIDO À BASE DE ARROZ MARCA F	UMIDADE (g/100g)	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**
	CINZAS (g/100g)	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**
	LIPÍDIOS (g/100g)	0,00	1,50	n/d	0,00	0,60	n/d	n/d	*
	PROTEÍNAS (g/100g)	4,76	9,00	n/d	7,50	6,60	n/d	n/d	89,08%
	CARBOIDRATOS (g/100g)	85,71	80,50	n/d	87,50	87,00	n/d	n/d	8,70%
	VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	380,95	388,00	n/d	380,00	380,00	n/d	n/d	2,11%
	CÁLCIO (mg/100g)	219,05	n/d	n/d	247,50	270,00	n/d	n/d	23,26%
	SÓDIO (mg/100g)	142,86	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	***
	POTÁSSIO (mg/100g)	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**
CEREAL PRÉ-COZIDO À BASE DE MILHO MARCA G	UMIDADE (g/100g)	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	4,82	n/d	***
	CINZAS (g/100g)	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	2,16	n/d	***
	LIPÍDIOS (g/100g)	0,00	1,50	n/d	0,00	0,40	0,90	n/d	*
	PROTEÍNAS (g/100g)	4,76	9,00	n/d	7,50	7,20	5,92	n/d	89,08%
	CARBOIDRATOS (g/100g)	85,71	80,50	n/d	85,00	86,30	86,20	n/d	7,20%
	VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	380,95	388,00	n/d	370,00	367,00	377,00	n/d	5,72%
	CÁLCIO (mg/100g)	361,91	n/d	n/d	102,00	222,00	n/d	n/d	254,81%
	SÓDIO (mg/100g)	619,05	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	***
	POTÁSSIO (mg/100g)	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	**
FARINHA LÁCTEA MARCA H	UMIDADE (g/100g)	n/d	n/d	1,50	n/d	n/d	3,00	3,00	100,00%
	CINZAS (g/100g)	n/d	n/d	2,10	n/d	n/d	2,37	1,90	24,74%
	LIPÍDIOS (g/100g)	7,14	7,80	7,80	7,10	7,50	7,80	6,00	30,00%
	PROTEÍNAS (g/100g)	11,43	13,50	13,50	11,40	13,60	16,44	12,00	44,21%
	CARBOIDRATOS (g/100g)	68,57	75,10	75,10	68,00	73,60	70,39	78,00	14,71%
	VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	400,00	424,00	424,00	371,00	416,00	407,00	415,00	14,29%
	CÁLCIO (mg/100g)	251,43	260,00	260,00	251,00	275,00	n/d	196,00	40,31%
	SÓDIO (mg/100g)	114,29	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	125,00	9,37%
	POTÁSSIO (mg/100g)	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	366,00	***
AÇÚCAR REFINADO MARCA I	UMIDADE (g/100g)	n/d	n/d	0,50	n/d	n/d	0,40	0,00	25,00%
	CINZAS (g/100g)	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	0,58	0,00	*
	LIPÍDIOS (g/100g)	0,00	0,00	n/d	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%
	PROTEÍNAS (g/100g)	0,00	0,00	n/d	0,00	0,00	0,00	Traços	*
	CARBOIDRATOS (g/100g)	100,00	99,50	99,50	99,50	99,90	99,02	100,00	0,99%
	VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	400,00	398,00	385,00	398,00	387,00	396,00	387,00	3,90%
	CÁLCIO (mg/100g)	n/d	0,00	n/d	0,00	1,00	n/d	4,00	*
	SÓDIO (mg/100g)	0,00	15,60	n/d	n/d	1,00	n/d	12,00	*
	POTÁSSIO (mg/100g)	n/d	6,20	n/d	n/d	2,00	n/d	6,00	210,00%

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

(*) valor indeterminável (resultado infinito)

(**) esta determinação não foi disponibilizada por nenhum dos instrumentos de referência utilizados

(***) comparação impossibilitada: a determinação só foi disponibilizada por um único instrumento de referência

As tabelas 35a e 35b, nas páginas 91 e 92, mostram a variação das informações nutricionais fornecidas pelas fontes de referência, considerando de forma segregada cada tipo de matéria-prima objeto de estudo. A figura 3, por sua vez, aponta o comportamento das variações consideradas conjuntamente, obtido tomando como referência o valor da variação de cada uma das matérias-primas analisadas.

A partir do referido gráfico, é possível constatar que o item que é apresentado pelas fontes de referência com maior variação é o cálcio, seguido do potássio, da umidade, das proteínas e dos lipídios. Por outro lado, os itens que são informados com resultados menos dispares são as cinzas, valor calórico, carboidratos e sódio.

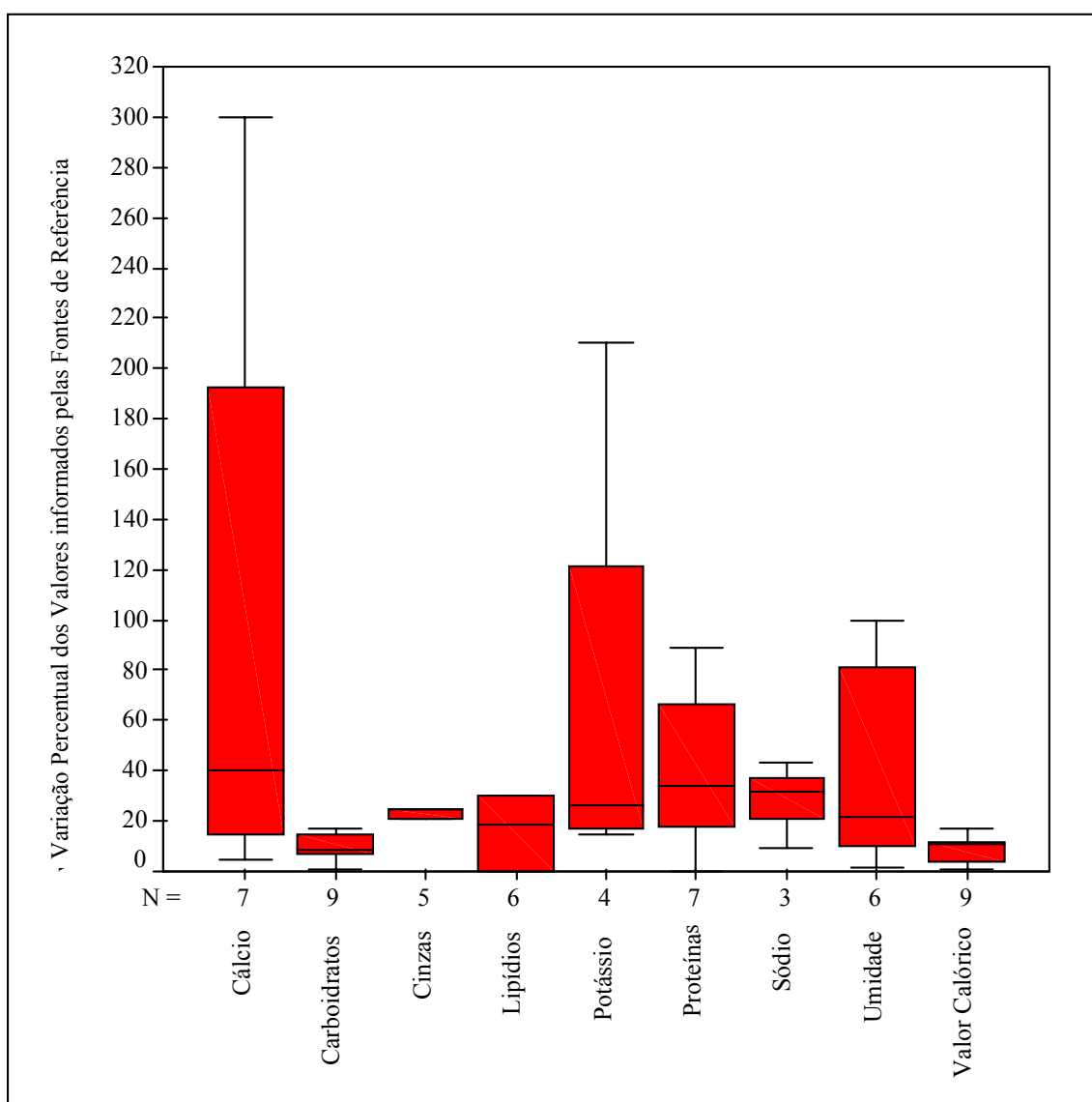


Figura 3 – Variação percentual das informações nutricionais registradas em rótulos e tabelas de composição de alimentos, utilizados como fonte de referência para o cálculo dietético

V-2. ANÁLISE DAS FORMULAÇÕES LÁCTEAS ARTESANAIS

O processo produtivo das seis formulações lácteas artesanais (FLA) sob estudo foi acompanhado criteriosamente, podendo os registros correspondentes a estes monitoramentos ser encontrados nos anexos 1 a 6, que correspondem, respectivamente, à Formulação Láctea Artesanal de Leite UHT Integral Marca A, Amido de Milho Marca C e Açúcar Refinado Marca I (FLA 01), Formulação Láctea Artesanal de Leite UHT Integral Marca A, Farinha de Aveia Marca D e Açúcar Refinado Marca I (FLA 02), Formulação Láctea Artesanal de Leite UHT Integral Marca A, Mistura à Base de Amido de Milho Marca E e Açúcar Refinado Marca I (FLA 03), Formulação Láctea Artesanal de Leite em Pó Integral Marca B, Cereal Pré-Cozido à Base de Arroz Marca F e Açúcar Refinado Marca I (FLA 04), Formulação Láctea Artesanal de Leite em Pó Integral Marca B, Cereal Pré-Cozido à Base de Milho Marca G e Açúcar Refinado Marca I (FLA 05) e Formulação Láctea Artesanal de Leite em Pó Integral Marca B, Farinha Láctea Marca H e Açúcar Refinado Marca I (FLA 06). Não houve qualquer interferência em relação às práticas estabelecidas pelo Lactário da DINUTRI/HUPE, a fim dos resultados obtidos corresponderem literalmente àqueles referentes ao cotidiano da unidade.

Preliminarmente alguns aspectos cabem ser destacados. Nas prescrições dietéticas de FLA à base de leite UHT, a quantidade de leite é determinada em mililitros, e não em gramas, o que pode representar um potencial de erro, já que a leitura correta do volume requer um tempo de espera (para “assentamento” do mesmo), o que não foi obedecido plenamente. Nas prescrições dietéticas à base de leite em pó, a quantidade de água a ser acrescida não é pré-determinada; normalmente, parte-se de uma quantidade de água abaixo do necessário e, após a “batida” no liquidificador, o volume é completado até a quantidade desejada. Com isso, mais uma vez, há dependência da percepção de que o volume correto foi obtido, o que depende novamente de um tempo de espera, nem sempre obedecido adequadamente.

É perceptível que há uma padronização satisfatória quanto ao procedimento de preparo sendo, inclusive, sempre utilizado o mesmo queimador do fogão para a cocção das FLA que a requerem, assim como o emprego dos mesmos utensílios. A única exceção se faz quando há necessidade de homogeneizar a mistura (após a conclusão do preparo), no caso de FLA que apresentam separação de fases, o que traz o prejuízo de haver maior perda por aderência da formulação ao utensílio utilizado para tal.

No aquecimento terminal, a potência do forno tipo microondas a ser utilizada é pré-programada e o tempo de exposição é de conhecimento geral de toda a equipe do Lactário, que é treinada sistematicamente.

Como pode ser verificado nos anexos 1 a 3, no que se refere às FLA que necessitam de cocção, há um percentual de perdas totais de 11,5 (FLA 02) a 13,8% (FLA 01) em relação à massa inicial (ao longo das etapas de cocção, fracionamento, manutenção sob refrigeração e aquecimento terminal). Na cocção propriamente dita, nota-se um percentual de perdas (em relação à massa inicial) de 9,5 (FLA 02) a 10,9% (FLA 03). A manutenção sob refrigeração, interpretada isoladamente, representou uma perda (em relação à massa inicial) de 0,0% (FLA 03) a 0,1% (FLA 01 e 02), ao passo que o percentual de perdas de massa retida em utensílios foi de 1,5 (FLA 03) a 4,7% (FLA 01). O percentual de perdas no aquecimento terminal foi de 0,2% (FLA 02 e 03) a 0,3% (FLA 01).

Os anexos 4 a 6 apresentam o monitoramento relativo às FLA que não necessitam de cocção (FLA 04 a 06). Nestes casos, o percentual de perdas totais foi de 2,2% (FLA 06), 5,0% (FLA 05) e 7,7% (FLA 04) em relação à massa inicial (ao longo das etapas de preparo, fracionamento, manutenção sob refrigeração e aquecimento terminal). Estas FLA se caracterizaram por apresentar alta densidade (o que será apresentado posteriormente) e por apresentarem importante retenção de massa nos utensílios utilizados, especialmente no liquidificador empregado para a realização da mistura dos ingredientes. Com isso, o percentual de perdas de massa retida em utensílios foi de 1,8% (FLA 06), 4,5% (FLA 05) e 7,0% (FLA 04), representando, respectivamente, 82%, 90% e 91% das perdas totais. O percentual de perdas na manutenção sob refrigeração (isoladamente) foi de 0,0% (FLA 05 e 06) a 0,1% (FLA 04) e no aquecimento terminal foi de 0,1% (FLA 06), 0,2% (FLA 05) e 0,3% (FLA 04).

V-2.1. DETERMINAÇÃO DO VALOR NUTRICIONAL

V-2.1.1. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA

Uma vez produzidas no Lactário da DINUTRI/HUPE, as FLA foram, obedecendo ao procedimento de coleta de amostras pré-estabelecido, submetidas à caracterização física, tendo sido realizadas, em triplicata, análises de densimetria a 20°C, refratometria a 20°C, determinação de acidez titulável (em solução normal e em ácido láctico) e determinação de pH, cumprindo as metodologias descritas no item IV-3.1. deste trabalho, nas páginas 39 a 41.

Os dados obtidos foram submetidos ao Teste de Dixon (MILLER; MILLER, 1986), com o objetivo de serem identificados (e excluídos) valores aberrantes.

Os resultados, analisados estatisticamente (com cálculo de média, desvio-padrão e coeficiente de variação), se encontram na tabela 36, na página 97.

Cabe ser sinalizado que a análise dos resultados segregará as FLA em dois sub-grupos, um composto pelas FLA 01 a 03 e outro pelas FLA 04 a 06. Esta subdivisão foi estabelecida devido às características peculiares de composição, concentração de ingredientes e preparo, inerentes a cada um destes sub-grupos.

As FLA 01 a 03 são compostas por leite UHT integral a 100%, farinha à base de cereal (que requer cocção) a 3% e açúcar refinado a 5%. Já as FLA 04 a 06 são compostas por leite em pó integral a 15%, farinha a base de cereal (que não requer cocção) a 8% e açúcar a 5%. Tal fato justifica a variação da densidade média e da concentração de sólidos solúveis (graus Brix) observada nestes dois sub-grupos de formulações. No caso das FLA 01, 02 e 03, as densidades médias foram, respectivamente, de 1,062, 1,065 e 1,060, enquanto as concentrações médias de sólidos solúveis por refratometria foram, também respectivamente, de 20,92, 24,02 e 19,35°Brix.

Quanto às FLA 04, 05 e 06, as densidades médias apresentaram os valores de 1,102, 1,091 e 1,082, respectivamente, enquanto as concentrações médias de sólidos solúveis por refratometria foram de 27,14, 25,06 e 26,77°Brix.

Considerando desta vez o conjunto completo das FLA analisadas, a acidez titulável média em solução normal (por cento v/v) das formulações situou-se no intervalo entre 1,59 (FLA 03) e 2,54 (FLA 06), enquanto a acidez titulável média em ácido láctico (por cento p/v) foi de 0,14 (FL 03) a 0,23 (FLA 06). Neste sentido, é importante sinalizar que a farinha utilizada na FLA 06 é a farinha láctea, que possui leite em pó em sua composição.

O pH médio das FLA estudadas se apresentou entre 6,50 (FLA 06) e 6,94 (FLA 05).

Tabela 36 – Caracterização física das formulações lácteas artesanais da DINUTRI/HUPE

		CARACTERIZAÇÃO FÍSICA										
		VARIÁVEIS ANALISADAS										
		DENSIMETRIA A 20°C		REFRATOMETRIA A 20°C (Graus Brix)		DETERMINAÇÃO DE ACIDEZ TITULÁVEL				DETERMINAÇÃO ELETROMÉTRICA DO pH		
						EM SOLUÇÃO NORMAL *		EM ÁCIDO LÁTICO **				
		Média ± DP	CV	Média ± DP	CV	Média ± DP	CV	Média ± DP	CV	Média ± DP	CV	
FORMULAÇÕES LÁCTEAS ARTESANAIS (FLA)	FLA 01:	LEITE UHT INTEGRAL MARCA A AMIDO DE MILHO MARCA C AÇÚCAR REFINADO MARCA I	1,062 ± 0,000	0,00%	20,92 ± 0,16	0,75%	1,79 ± 0,00	0,00%	0,16 ± 0,00	0,00%	6,76 ± 0,01	0,15%
	FLA 02:	LEITE UHT INTEGRAL MARCA A FARINHA DE AVEIA MARCA D AÇÚCAR REFINADO MARCA I	1,065 ± 0,001	0,09%	24,02 ± 0,00	0,00%	1,74 ± 0,00	0,00%	0,16 ± 0,00	0,00%	6,83 ± 0,02	0,29%
	FLA 03:	LEITE UHT INTEGRAL MARCA A MISTURA À BASE DE AMIDO DE MILHO MARCA E AÇÚCAR REFINADO MARCA I	1,060 ± 0,000	0,00%	19,35 ± 0,00	0,00%	1,59 ± 0,00	0,00%	0,14 ± 0,00	0,00%	6,67 ± 0,00	0,00%
	FLA 04:	LEITE EM PÓ INTEGRAL MARCA B CEREAL PRÉ-COZIDO À BASE DE ARROZ MARCA F AÇÚCAR REFINADO MARCA I	1,102 ± 0,000	0,00%	27,14 ± 0,00	0,00%	1,66 ± 0,00	0,00%	0,15 ± 0,00	0,00%	6,52 ± 0,00	0,00%
	FLA 05:	LEITE EM PÓ INTEGRAL MARCA B CEREAL PRÉ-COZIDO À BASE DE MILHO MARCA G AÇÚCAR REFINADO MARCA I	1,091 ± 0,001	0,09%	25,06 ± 0,00	0,00%	1,85 ± 0,00	0,00%	0,17 ± 0,00	0,00%	6,94 ± 0,00	0,00%
	FLA 06:	LEITE EM PÓ INTEGRAL MARCA B FARINHA LÁCTEA MARCA H AÇÚCAR REFINADO MARCA I	1,082 ± 0,000	0,00%	26,77 ± 0,00	0,00%	2,54 ± 0,00	0,00%	0,23 ± 0,00	0,00%	6,50 ± 0,03	0,46%

DP: desvio-padrão

CV: coeficiente de variação

(*) expressão resultado: acidez titulável em solução normal por cento v/v

(**) expressão resultado: acidez titulável em ácido láctico por cento p/v

V-2.1.2. CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA

Cada FLA, após a conclusão de sua produção, foi transferida (após homogeneização) para frascos estéreis, acondicionados em recipientes isotérmicos. Enquanto um dos frascos estéreis contendo a FLA foi encaminhado para liofilização, o outro foi imediatamente empregado para coleta de amostras (em triplicata) destinadas à caracterização física (item V-2.1.1., páginas 96 a 97) e determinação de umidade.

O liofilizado obtido foi submetido, em triplicata, às análises para determinação de umidade residual, cinzas, lipídios e nitrogênio (para cálculo de proteínas). No caso das análises quantitativas de cálcio, sódio e potássio, foram realizadas seis determinações para cada liofilizado, tendo sido obedecidas as metodologias especificadas no item IV-3.2. deste trabalho, nas páginas 41 a 46.

A umidade residual do liofilizado foi deduzida das determinações de cinzas, lipídios, nitrogênio (para cálculo de proteínas), cálcio, sódio e potássio do liofilizado, para então ser acrescido o valor da umidade (total) da FLA, a fim dos resultados se referirem, de forma compatível e fidedigna, à FLA em seu estado original.

Todos os resultados foram sujeitos ao Teste de Dixon (MILLER; MILLER, 1986), com o objetivo de serem identificados (e excluídos) os valores aberrantes.

Em seguida, foram realizados os cálculos para carboidratos e valor calórico, conforme especificado no item IV-3.2 deste trabalho, na página 45.

Os resultados referentes à composição centesimal e valor calórico das FLA, analisados estatisticamente (com cálculo de média, desvio-padrão e coeficiente de variação), se encontram na tabela 37, na página 99, e os relativos aos minerais na tabela 38, na página 100.

Aplicando mais uma vez a divisão das FLA nos mesmos sub-grupos citados anteriormente, em função de suas características peculiares, constatou-se que, em termos de composição centesimal, as FLA 01 a 03 apresentaram valores médios de umidade entre 81,18g/100g (FLA 03) e 82,14g/100g (FLA 01). Já os resultados médios relativos às cinzas situaram-se no intervalo entre 0,55g/100g (FLA 03) e 0,65g/100g (FLA 01), os de lipídios entre 2,82g/100g (FLA 03) e 3,20g/100g (FLA 02) e os de proteínas entre 2,52g/100g (FLA 03) e 3,17g/100g (FLA 02). Os teores médios de carboidratos foram de 11,23g/100g (FLA 01) a 12,93g/100g (FLA 03) e o valor calórico médio se situou entre 84,44Kcal/100g (FLA 01) e 88,48kcal/100g (FLA 02).

Tabela 37 – Composição centesimal e valor calórico das formulações lácteas artesanais da DINUTRI/HUPE

		CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA										
		COMPOSIÇÃO CENTESIMAL E VALOR CALÓRICO										
		VARIÁVEIS ANALISADAS										
		UMIDADE (g/100g)		CINZAS (g/100g)		LIPÍDIOS (g/100g)		PROTEÍNAS (g/100g)		CARBOIDRATOS (g/100g)	VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	
Média ± DP		CV	Média ± DP	CV	Média ± DP	CV	Média ± DP	CV	Média	Média		
FORMULAÇÕES LÁCTEAS ARTESANAIS (FLA)	FLA 01:	LEITE UHT INTEGRAL MARCA A										
		AMIDO DE MILHO MARCA C	82,14 ± 0,05	0,06%	0,65 ± 0,01	1,54%	3,12 ± 0,02	0,64%	2,86 ± 0,03	1,05%	11,23	84,44
		AÇÚCAR REFINADO MARCA I										
	FLA 02:	LEITE UHT INTEGRAL MARCA A										
		FARINHA DE AVEIA MARCA D	81,24 ± 0,00	0,00%	0,64 ± 0,00	0,00%	3,20 ± 0,01	0,31%	3,17 ± 0,02	0,63%	11,75	88,48
		AÇÚCAR REFINADO MARCA I										
FLA 03:	LEITE UHT INTEGRAL MARCA A											
	MISTURA À BASE DE AMIDO DE MILHO MARCA E	81,18 ± 0,09	0,11%	0,55 ± 0,01	1,82%	2,82 ± 0,00	0,00%	2,52 ± 0,02	0,79%	12,93	87,18	
	AÇÚCAR REFINADO MARCA I											
FLA 04:	LEITE EM PÓ INTEGRAL MARCA B											
	CEREAL PRÉ-COZIDO À BASE DE ARROZ MARCA F	73,50 ± 0,18	0,24%	0,91 ± 0,01	1,10%	4,04 ± 0,01	0,25%	4,14 ± 0,12	2,90%	17,41	122,56	
	AÇÚCAR REFINADO MARCA I											
FLA 05:	LEITE EM PÓ INTEGRAL MARCA B											
	CEREAL PRÉ-COZIDO À BASE DE MILHO MARCA G	73,44 ± 0,17	0,23%	0,97 ± 0,04	4,12%	3,98 ± 0,02	0,50%	4,35 ± 0,01	0,23%	17,26	122,26	
	AÇÚCAR REFINADO MARCA I											
FLA 06:	LEITE EM PÓ INTEGRAL MARCA B											
	FARINHA LÁCTEA MARCA H	73,16 ± 0,06	0,08%	0,98 ± 0,00	0,00%	4,67 ± 0,12	2,57%	4,88 ± 0,08	1,64%	16,31	126,79	
	AÇÚCAR REFINADO MARCA I											

DP: desvio-padrão

CV: coeficiente de variação

As FLA 04 a 06 tiveram teores médios de umidade entre 73,16g/100g (FLA 06) a 73,50g/100g (FLA 04). Os valores médios de cinzas foram de 0,91g/100g (FLA 04) a 0,98g/100g (FLA 06), os de lipídios se situaram entre 3,98g/100g (FLA 05) e 4,67g/100g (FLA 06) e os de proteínas entre 4,14g/100g (FLA 04) e 4,88g/100g (FLA 06). Os resultados médios de carboidratos foram de 16,31g/100g (FLA 06) a 17,41g/100g (FLA 04) e o valor calórico médio foi de 122,26kcal/100g (FLA 05) a 126,79kcal/100g (FLA 06).

O coeficiente de variação máximo obtido foi de 4,12% e novamente 67% dos coeficientes de variação calculados para itens relativos à composição centesimal apresentaram valor abaixo de 1%.

Quanto aos minerais, considerando o conjunto completo de FLA, o resultado médio de cálcio oscilou entre 121,26mg/100g (FLA 01) e 198,50mg/100g (FLA 04). Em relação ao sódio, os resultados se situaram entre 57,63mg/100g (FLA 03) e 89,66mg/100g (FLA 05). Já os resultados relativos ao potássio se apresentaram no intervalo entre 116,34mg/100g (FLA 03) e 191,15mg/100g (FLA 06).

Tabela 38 – Determinação de minerais das formulações lácteas artesanais da DINUTRI/HUPE

		CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA						
		MINERAIS						
		VARIÁVEIS ANALISADAS						
		CÁLCIO (mg/100g)		SÓDIO (mg/100g)		POTÁSSIO (mg/100g)		
		Média ± DP	CV	Média ± DP	CV	Média ± DP	CV	
FORMULAÇÕES LÁCTEAS ARTESANAIS (FLA)	FLA 01:	LEITE UHT INTEGRAL MARCA A AMIDO DE MILHO MARCA C AÇÚCAR REFINADO MARCA I	121,26 ± 3,23	2,66%	60,35 ± 1,04	1,72%	129,36 ± 1,69	1,31%
	FLA 02:	LEITE UHT INTEGRAL MARCA A FARINHA DE AVEIA MARCA D AÇÚCAR REFINADO MARCA I	129,60 ± 0,07	0,05%	61,97 ± 0,58	0,94%	139,50 ± 11,05	7,92%
	FLA 03:	LEITE UHT INTEGRAL MARCA A MISTURA À BASE DE AMIDO DE MILHO MARCA E AÇÚCAR REFINADO MARCA I	127,00 ± 10,44	8,22%	57,63 ± 0,76	1,32%	116,34 ± 4,03	3,46%
	FLA 04:	LEITE EM PÓ INTEGRAL MARCA B CEREAL PRÉ-COZIDO À BASE DE ARROZ MARCA F AÇÚCAR REFINADO MARCA I	198,50 ± 2,25	1,13%	65,60 ± 2,38	3,63%	181,52 ± 2,08	1,15%
	FLA 05:	LEITE EM PÓ INTEGRAL MARCA B CEREAL PRÉ-COZIDO À BASE DE MILHO MARCA G AÇÚCAR REFINADO MARCA I	191,21 ± 4,03	2,11%	89,66 ± 0,53	0,59%	177,42 ± 4,31	2,43%
	FLA 06:	LEITE EM PÓ INTEGRAL MARCA B FARINHA LÁCTEA MARCA H AÇÚCAR REFINADO MARCA I	187,04 ± 6,48	3,46%	62,33 ± 3,55	5,70%	191,15 ± 7,38	3,86%

DP: desvio-padrão

CV: coeficiente de variação

A tabela 39, exposta a seguir, apresenta a composição nutricional de 240g das formulações lácteas artesanais alvo do estudo, levando-se em consideração que esta é a capacidade aproximada de uma mamadeira cheia. Neste sentido, cabe ser ressaltado que esta informação está sendo fornecida como referência, já que obviamente a quantidade de formulação oferecida à criança por tomada será diretamente proporcional às suas necessidades nutricionais.

Tabela 39 – Composição nutricional pós-processamento correspondente a 240g das formulações lácteas artesanais da DINUTRI/HUPE

		COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL POS-PROCESSAMENTO								
		QUANTIDADE (g)	CARBOIDRATOS (g)	PROTEÍNAS (g)	LIPÍDIOS (g)	VALOR CALÓRICO (kcal)	CÁLCIO (mg)	SÓDIO (mg)	POTÁSSIO (mg)	
FORMULAÇÕES LÁCTEAS ARTESANAIS (FLA)	FLA 01:	LEITE UHT INTEGRAL MARCA A AMIDO DE MILHO MARCA C AÇÚCAR REFINADO MARCA I	240,00	26,95	6,86	7,49	202,66	291,02	144,84	310,46
	FLA 02:	LEITE UHT INTEGRAL MARCA A FARINHA DE AVEIA MARCA D AÇÚCAR REFINADO MARCA I	240,00	28,20	7,61	7,68	212,35	311,04	148,73	334,80
	FLA 03:	LEITE UHT INTEGRAL MARCA A MISTURA À BASE DE AMIDO DE MILHO MARCA E AÇÚCAR REFINADO MARCA I	240,00	31,03	6,05	6,77	209,23	304,80	138,31	279,22
	FLA 04:	LEITE EM PÓ INTEGRAL MARCA B CEREAL PRÉ-COZIDO À BASE DE ARROZ MARCA F AÇÚCAR REFINADO MARCA I	240,00	41,78	9,94	9,70	294,14	476,40	157,44	435,65
	FLA 05:	LEITE EM PÓ INTEGRAL MARCA B CEREAL PRÉ-COZIDO À BASE DE MILHO MARCA G AÇÚCAR REFINADO MARCA I	240,00	41,42	10,44	9,55	293,42	458,90	215,18	425,81
	FLA 06:	LEITE EM PÓ INTEGRAL MARCA B FARINHA LÁCTEA MARCA H AÇÚCAR REFINADO MARCA I	240,00	39,14	11,71	11,21	304,30	448,90	149,59	458,76

V-2.2. ESTUDO COMPARATIVO COM OS INSTRUMENTOS DE REFERÊNCIA

Após a conclusão da caracterização físico-química das FLA, os resultados dos experimentos foram comparados com as informações nutricionais disponíveis nas tabelas de composição dos alimentos selecionadas para integrarem os estudos. Neste sentido, cabe ser sinalizado que nem todas as tabelas incluem item relativo à preparação mingau e/ou formulação de leite, farinha à base de cereais e edulcorante, tendo sido a comparação concretizada apenas no caso do referido item se encontrar disponível nas tabelas.

V-2.2.1. TESTE DE HIPÓTESES

As médias experimentais foram submetidas a teste de hipóteses, a fim de se comparar a média experimental com o valor conhecido registrado nas tabelas de composição de alimentos. Para tanto, foram formuladas as mesmas hipóteses e utilizada a mesma estatística para teste do item V-1.2.1 deste trabalho, páginas 53 e 54.

As tabelas 40 a 45, apresentadas nas páginas 103 a 108, representam a aplicação do teste de hipóteses nas seis FLA sob estudo. Em cada tabela, uma das FLA teve as médias de seus resultados experimentais comparadas com os valores expressos nos instrumentos de referência considerados (TGL, TIBGE, TACMC, TST, TBCAUSP e TACO).

Tabela 40 – Formulação Láctea Artesanal de Leite UHT Integral Marca A, Amido de Milho Marca C e Açúcar Refinado Marca I (FLA 01): Teste de Hipóteses para comparação dos resultados experimentais com os valores especificados nos instrumentos de referência

		TESTE t															
		COMPARAÇÃO TABELA GUILHERME FRANCO x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA IBGE x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA MEDIDAS CASEIRAS x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA SONIA TUCUNDUVA x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA USP (TBCAUSP) x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA TACO/UNICAMP x EXPERIMENTOS		
DETERMINAÇÕES	RESULTADOS EXPERIMENTOS LABORATÓRIO	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TAB GUILHERME FRANCO*	t CALCULADO	t TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA IBGE**	t CALCULADO	t TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TAB MEDIDAS CASEIRAS ***	t CALCULADO	t TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA SONIA TUCUNDUVA	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TBCAUSP	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TACO	
FLA 01	UMIDADE (g/100g)	82,14 ± 0,05 (n=3)	n/d			69,60	434,398	4,303	H₀	n/d				n/d	n/d	n/d	
	CINZAS (g/100g)	0,65 ± 0,01 (n=3)	n/d			0,70	8,660	4,303	H₀	n/d				n/d	n/d	n/d	
	LIPÍDIOS (g/100g)	3,12 ± 0,02 (n=3)	3,40	24,249	4,303	H₀	3,40	24,249	4,303	H₀	3,40	24,249	4,303	H₀	n/d	n/d	n/d
	PROTEÍNAS (g/100g)	2,86 ± 0,03 (n=3)	3,60	42,724	4,303	H₀	3,60	42,724	4,303	H₀	3,60	42,724	12,706	H₀	n/d	n/d	n/d
	CARBOIDRATOS (g/100g)	11,23	22,70			22,70				22,70					n/d	n/d	n/d
	VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	84,44	136,00			136,00				136,00					n/d	n/d	n/d
	CÁLCIO (mg/100g)	121,26 ± 3,23 (n=6)	116,00	3,989	2,571	H₀	116,00	3,989	2,571	H₀	116,00	3,989	2,571	H₀	n/d	n/d	n/d
	SÓDIO (mg/100g)	60,35 ± 1,04 (n=6)	n/d				n/d				n/d				n/d	n/d	n/d
	POTÁSSIO (mg/100g)	129,36 ± 1,69 (n=6)	n/d				n/d				n/d				n/d	n/d	n/d

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

H₀: aceita a hipótese nula; ~~H₀~~: rejeitada a hipótese nula

(*) item disponível na Tabela do Guilherme Franco: "mingaus, média"

(**) item disponível na Tabela do IBGE: "mingaus"

(***) item disponível na Tabela de Medidas Caseiras: "mingau" (cuja referência, segundo a referida tabela, é o IBGE)

Tabela 41 – Formulação Láctea Artesanal de Leite UHT Integral Marca A, Farinha de Aveia Marca D e Açúcar Refinado Marca I (FLA 02): Teste de Hipóteses para comparação dos resultados experimentais com os valores especificados nos instrumentos de referência

DETERMINAÇÕES	RESULTADOS EXPERIMENTOS LABORATÓRIO	COMPARAÇÃO TABELA GUILHERME FRANCO x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA IBGE x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA MEDIDAS CASEIRAS x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA SONIA TUCUNDUVA x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA USP (TBCAUSP) x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA TACOUNICAMP x EXPERIMENTOS			
		INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TAB GUILHERME FRANCO ***	t CALCULADO	t TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA IBGE ****	t CALCULADO	t TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TAB MEDIDAS CASEIRAS *****	t CALCULADO	t TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA SONIA TUCUNDUVA *****	t CALCULADO	t TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TBCAUSP	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TACO
UMIDADE (g/100g)	81,24 ± 0,00 (n=2) *	n/d			69,60	19613,575	12,706	H₀	n/d				n/d				n/d	n/d	
CINZAS (g/100g)	0,64 ± 0,00 (n=3)	n/d			0,70	33,145	4,303	H₀	n/d				n/d				n/d	n/d	
LIPÍDIOS (g/100g)	3,20 ± 0,01 (n=3)	3,40	34,641	4,303	H₀	3,40	34,641	4,303	H₀	3,40	34,641	4,303	H₀	3,31	19,053	4,303	H₀	n/d	n/d
PROTEÍNAS (g/100g)	3,17 ± 0,02 (n=3)	3,60	37,239	4,303	H₀	3,60	37,239	4,303	H₀	3,60	37,239	4,303	H₀	3,82	56,292	4,303	H₀	n/d	n/d
CARBOIDRATOS (g/100g)	11,75	22,70			22,70				22,70				12,80				n/d	n/d	
VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	88,48	136,00			136,00				136,00				95,08				n/d	n/d	
CÁLCIO (mg/100g)	129,60 ± 0,07 (n=5) **	116,00	434,436	2,776	H₀	116,00	434,436	2,776	H₀	116,00	434,436	2,776	H₀	109,21	651,367	2,776	H₀	n/d	n/d
SÓDIO (mg/100g)	61,97 ± 0,58 (n=6)	n/d			n/d				n/d				44,05	75,702	2,571	H₀	n/d	n/d	
POTÁSSIO (mg/100g)	139,50 ± 11,05 (n=6)	n/d			n/d				n/d				155,03	3,443	2,571	H₀	n/d	n/d	

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

H₀: aceita a hipótese nula; ~~H₀~~: rejeitada a hipótese nula

(*) "n"= 2 devido à exclusão de um valor aberrante

(**) "n"= 5 devido à exclusão de um valor aberrante

(***) item disponível na Tabela do Guilherme Franco: "mingaus, média"

(****) item disponível na Tabela do IBGE: "mingaus"

(*****) item disponível na Tabela de Medidas Caseiras: "mingau" (cuja referência, segundo a referida tabela, é o IBGE)

(*****) item disponível na Tabela da Sonia Tucunduva: "mingau de aveia"

Tabela 42 – Formulação Láctea Artesanal de Leite UHT Integral Marca A, Mistura à Base de Amido de Milho Marca E e Açúcar Refinado Marca I (FLA 03): Teste de Hipóteses para comparação dos resultados experimentais com os valores especificados nos instrumentos de referência

		TESTE t															
		COMPARAÇÃO TABELA GUILHERME FRANCO x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA IBGE x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA MEDIDAS CASEIRAS x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA SONIA TUCUNDUVA x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA USP (TBCAUSP) x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA TACOUNICAMP x EXPERIMENTOS		
DETERMINAÇÕES	RESULTADOS EXPERIMENTOS LABORATÓRIO	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TAB GUILHERME FRANCO*	t CALCULADO	t TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA IBGE**	t CALCULADO	t TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TAB MEDIDAS CASEIRAS ***	t CALCULADO	t TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA SONIA TUCUNDUVA	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TBCAUSP	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TACO	
		FLA 03	UMIDADE (g/100g)	81,18 ± 0,09 (n=3)	n/d			69,60	222,857	4,303	H₀	n/d				n/d	n/d
CINZAS (g/100g)	0,55 ± 0,01 (n=3)		n/d			0,70	25,981	4,303	H₀	n/d				n/d	n/d	n/d	
LÍPIDIOS (g/100g)	2,82 ± 0,00 (n=3)		3,40	351,044	4,303	H₀	3,40	351,044	4,303	H₀	3,40	351,044	4,303	H₀	n/d	n/d	n/d
PROTEÍNAS (g/100g)	2,52 ± 0,02 (n=3)		3,60	93,531	4,303	H₀	3,60	93,531	4,303	H₀	3,60	93,531	4,303	H₀	n/d	n/d	n/d
CARBOIDRATOS (g/100g)	12,93		22,70			22,70				22,70					n/d	n/d	n/d
VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	87,18		136,00			136,00				136,00					n/d	n/d	n/d
CÁLCIO (mg/100g)	127,00 ± 10,44 (n=6)		116,00	2,581	2,571	H₀	116,00	2,581	2,571	H₀	116,00	2,581	2,571	H₀	n/d	n/d	n/d
SÓDIO (mg/100g)	57,63 ± 0,76 (n=6)		n/d			n/d				n/d					n/d	n/d	n/d
POTÁSSIO (mg/100g)	116,34 ± 4,03 (n=6)		n/d			n/d				n/d					n/d	n/d	n/d

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

H₀: aceita a hipótese nula; ~~H₀~~: rejeitada a hipótese nula

(*) item disponível na Tabela do Guilherme Franco: "mingaus, média"

(**) item disponível na Tabela do IBGE: "mingaus"

(***) item disponível na Tabela de Medidas Caseiras: "mingau" (cuja referência, segundo a referida tabela, é o IBGE)

Tabela 43 – Formulação Láctea Artesanal de Leite em Pó Integral Marca B, Cereal Pré-Cozido à Base de Arroz Marca F e Açúcar Refinado Marca I (FLA 04): Teste de Hipóteses para comparação dos resultados experimentais com os valores especificados nos instrumentos de referência

		TESTE t															
		COMPARAÇÃO TABELA GUILHERME FRANCO x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA IBGE x EXPERIMENTOS				COMPARAÇÃO TABELA MEDIDAS CASEIRAS x EXPERIMENTOS				COMPARAÇÃO TABELA SONIA TUCUNDUVA x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA USP (TBCAUSP) x EXPERIMENTOS	COMPARAÇÃO TABELA TACO/UNICAMP x EXPERIMENTOS	
DETERMINAÇÕES	RESULTADOS EXPERIMENTOS LABORATÓRIO	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TAB GUILHERME FRANCO*	t CALCULADO	t TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA IBGE**	t CALCULADO	t TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TAB MEDIDAS CASEIRAS ***	t CALCULADO	t TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA SONIA TUCUNDUVA	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TBCAUSP	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TACO	
		FLA 04	UMIDADE (g/100g)	73,50 ± 0,18 (n=3)	n/d			69,60	37,528	4,303	H₀	n/d				n/d	n/d
CINZAS (g/100g)	0,91 ± 0,01 (n=3)		n/d			0,70	36,373	4,303	H₀	n/d				n/d	n/d	n/d	
LÍPIDIOS (g/100g)	4,04 ± 0,01 (n=3)		3,40	110,851	4,303	H₀	3,40	110,851	4,303	H₀	3,40	110,851	4,303	H₀	n/d	n/d	n/d
PROTEÍNAS (g/100g)	4,14 ± 0,12 (n=3)		3,60	7,794	4,303	H₀	3,60	7,794	4,303	H₀	3,60	7,794	4,303	H₀	n/d	n/d	n/d
CARBOIDRATOS (g/100g)	17,41		22,70			22,70				22,70					n/d	n/d	n/d
VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	122,56		136,00			136,00				136,00					n/d	n/d	n/d
CÁLCIO (mg/100g)	198,50 ± 2,25 (n=6)		116,00	89,815	2,571	H₀	116,00	89,815	2,571	H₀	116,00	89,815	2,571	H₀	n/d	n/d	n/d
SÓDIO (mg/100g)	65,60 ± 2,38 (n=6)		n/d			n/d				n/d					n/d	n/d	n/d
POTÁSSIO (mg/100g)	181,52 ± 2,08 (n=6)		n/d			n/d				n/d					n/d	n/d	n/d

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

H₀: aceita a hipótese nula; ~~H₀~~: rejeitada a hipótese nula

(*) item disponível na Tabela do Guilherme Franco: "mingaus, média"

(**) item disponível na Tabela do IBGE: "mingaus"

(***) item disponível na Tabela de Medidas Caseiras: "mingau" (cuja referência, segundo a referida tabela, é o IBGE)

Tabela 44 – Formulação Láctea Artesanal de Leite em Pó Integral Marca B, Cereal Pré-Cozido à Base de Milho Marca G e Açúcar Refinado Marca I (FLA 05): Teste de Hipóteses para comparação dos resultados experimentais com os valores especificados nos instrumentos de referência

		TESTE t																		
		COMPARAÇÃO TABELA GUILHERME FRANCO x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA IBGE x EXPERIMENTOS				COMPARAÇÃO TABELA MEDIDAS CASEIRAS x EXPERIMENTOS				COMPARAÇÃO TABELA SONIA TUCUNDUVA x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA USP (TBCAUSP) x EXPERIMENTOS	COMPARAÇÃO TABELA TACO/UNICAMP x EXPERIMENTOS				
DETERMINAÇÕES	RESULTADOS EXPERIMENTOS LABORATÓRIO	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TAB GUILHERME FRANCO*	t	t	TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA IBGE**	t	t	TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TAB MEDIDAS CASEIRAS ***	t	t	TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA SONIA TUCUNDUVA	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TBCAUSP	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TACO	
		FLA 05	UMIDADE (g/100g)	73,44 ± 0,17 (n=3)	n/d				69,60	39,124	4,303	H₀	n/d						n/d	n/d
CINZAS (g/100g)	0,97 ± 0,04 (n=3)		n/d				0,70	11,691	4,303	H₀	n/d						n/d	n/d	n/d	
LÍPIDIOS (g/100g)	3,98 ± 0,02 (n=3)		3,40	50,229	4,303	H₀	3,40	50,229	4,303	H₀	3,40	50,229	4,303	H₀	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	
PROTEÍNAS (g/100g)	4,35 ± 0,01 (n=3)		3,60	129,904	4,303	H₀	3,60	129,904	4,303	H₀	3,60	129,904	4,303	H₀	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	
CARBOIDRATOS (g/100g)	17,26		22,70				22,70					22,70						n/d	n/d	n/d
VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	122,26		136,00				136,00					136,00						n/d	n/d	n/d
CÁLCIO (mg/100g)	191,21 ± 4,03 (n=6)		116,00	45,714	2,571	H₀	116,00	45,714	2,571	H₀	116,00	45,714	2,571	H₀	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	
SÓDIO (mg/100g)	89,66 ± 0,53 (n=6)		n/d				n/d					n/d						n/d	n/d	n/d
POTÁSSIO (mg/100g)	177,42 ± 4,31 (n=6)		n/d				n/d					n/d						n/d	n/d	n/d

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

H₀: aceita a hipótese nula; ~~H₀~~: rejeitada a hipótese nula

(*) item disponível na Tabela do Guilherme Franco: "mingaus, média"

(**) item disponível na Tabela do IBGE: "mingaus"

(***) item disponível na Tabela de Medidas Caseiras: "mingau" (cuja referência, segundo a referida tabela, é o IBGE)

Tabela 45 – Formulação Láctea Artesanal de Leite em Pó Integral Marca B, Farinha Láctea Marca H e Açúcar Refinado Marca I (FLA 06): Teste de Hipóteses para comparação dos resultados experimentais com os valores especificados nos instrumentos de referência

		TESTE t															
		COMPARAÇÃO TABELA GUILHERME FRANCO x EXPERIMENTOS			COMPARAÇÃO TABELA IBGE x EXPERIMENTOS				COMPARAÇÃO TABELA MEDIDAS CASEIRAS x EXPERIMENTOS				COMPARAÇÃO TABELA SONIA TUCUNDUVA x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA USP (TBCAUSP) x EXPERIMENTOS	COMPARAÇÃO TABELA TACO/UNICAMP x EXPERIMENTOS	
DETERMINAÇÕES	RESULTADOS EXPERIMENTOS LABORATÓRIO	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TAB GUILHERME FRANCO*	t CALCULADO	t TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA IBGE**	t CALCULADO	t TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TAB MEDIDAS CASEIRAS ***	t CALCULADO	t TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA SONIA TUCUNDUVA	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TBCAUSP	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TACO	
		FLA 06	UMIDADE (g/100g)	73,16 ± 0,06 (n=3)	n/d***			69,60	102,768	4,303	H₀	n/d				n/d	n/d
CINZAS (g/100g)	0,98 ± 0,00 (n=3)		n/d			0,70	183,214	4,303	H₀	n/d				n/d	n/d	n/d	
LIPÍDIOS (g/100g)	4,67 ± 0,12 (n=3)		3,40	18,331	4,303	H₀	3,40	18,331	4,303	H₀	3,40	18,331	4,303	H₀	n/d	n/d	n/d
PROTEÍNAS (g/100g)	4,88 ± 0,08 (n=3)		3,60	27,713	4,303	H₀	3,60	27,713	4,303	H₀	3,60	27,713	4,303	H₀	n/d	n/d	n/d
CARBOIDRATOS (g/100g)	16,31		22,70			22,70				22,70					n/d	n/d	n/d
VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	126,79		136,00			136,00				136,00					n/d	n/d	n/d
CÁLCIO (mg/100g)	187,04 ± 6,48 (n=6)		116,00	26,854	2,571	H₀	116,00	26,854	2,571	H₀	116,00	26,854	2,571	H₀	n/d	n/d	n/d
SÓDIO (mg/100g)	62,33 ± 3,55 (n=6)		n/d			n/d				n/d					n/d	n/d	n/d
POTÁSSIO (mg/100g)	191,15 ± 7,38 (n=6)		n/d			n/d				n/d					n/d	n/d	n/d

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

H₀: aceita a hipótese nula; ~~H₀~~: rejeitada a hipótese nula

(*) item disponível na Tabela do Guilherme Franco: "mingaus, média"

(**) item disponível na Tabela do IBGE: "mingaus"

(***) item disponível na Tabela de Medidas Caseiras: "mingau" (cuja referência, segundo a referida tabela, é o IBGE)

Conforme pode ser verificado nas tabelas 40 a 45, nas páginas 103 a 108, houve rejeição da H_0 em todos os testes de hipóteses realizados, mostrando que há diferenças estatisticamente significativas entre os resultados experimentais e os valores registrados nos instrumentos de referência considerados. Tal fato pode ser justificado em consequência dos itens dos instrumentos de referência utilizados para comparação se referirem genericamente à preparação “mingau”, independente de sua composição em termos de ingredientes e/ou de sua consistência, o que interfere decisivamente no valor nutricional da preparação. Neste sentido, a única exceção se faz à TST, que inclui o item “mingau de aveia”, sem mencionar entretanto sua consistência. Ainda quanto à TST, além do “mingau de aveia”, nenhum outro tipo de mingau ou formulação de leite, farinha à base de cereais e edulcorante é mencionado, o que limitou a realização do teste de hipóteses em relação a este instrumento de referência. Tal situação confirma as colocações de Ribeiro *et al* (2003), que expõem que uma das principais fontes de erro das tabelas de composição de alimentos é a imprecisão na identificação e descrição dos alimentos e preparações culinárias.

A TBCAUSP e a TACO, por sua vez, não incluem nenhum tipo de mingau ou formulação de leite, farinha a base de cereais e edulcorante, o que impediu a inclusão destas referências no estudo comparativo.

Cabe ainda ser destacado que, considerando as três tabelas que incluem a preparação “mingau” de forma genérica (TGF, TIBGE e TACMC), as informações nutricionais correspondentes são idênticas (exceto em relação aos teores de cinzas e umidade, que são informados apenas pela TIBGE), e que inclusive a TACMC menciona a TIBGE como a fonte dos dados por ela apresentados.

Os aspectos acima mencionados comprometem o estudo estatístico comparativo no que se refere ao confronto dos resultados experimentais das FLA com os valores expressos nos instrumentos de referência, limitação esta trazida pela própria oferta restrita de dados nos instrumentos de referência disponibilizados para utilização da comunidade técnico-científica.

V-2.2.2. DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE OS VALORES DE REFERÊNCIA E OS RESULTADOS EXPERIMENTAIS

Posteriormente à realização do teste de hipóteses - onde foi descartada a igualdade entre os valores registrados nos instrumentos de referência e as médias dos resultados experimentais - foi realizado o cálculo da diferença percentual entre os valores de referência e os resultados experimentais.

As tabelas 46 a 51, encontradas nas páginas 111 a 116, apresentam o estudo comparativo entre os valores de referência e os resultados experimentais, com a determinação da diferença percentual entre ambos. Esta diferença percentual foi calculada mais uma vez fazendo a subtração do valor de referência pelo valor experimental e dividindo o resultado pelo valor experimental e multiplicando o novo resultado por cem. Em cada uma destas tabelas, uma das FLA, por vez, foi foco da análise comparativa, que transcorreu tomando como base os mesmos instrumentos de referência considerados no teste de hipóteses (TGF, TIBGE, TACMC, TST, TBCAUSP e TACO).

Tabela 46 – Formulação Láctea Artesanal de Leite UHT Integral Marca A, Amido de Milho Marca C e Açúcar Refinado Marca I (FLA 01): Comparação dos valores especificados nos instrumentos de referência com as médias dos resultados experimentais

COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS DOS INSTRUMENTOS DE REFERÊNCIA COMAS MÉDIAS OBTIDAS NOS EXPERIMENTOS											
		COMPARAÇÃO TABELA GUILHERME FRANCO x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA IBGE x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA MEDIDAS CASEIRAS x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA SONIA TUCUNDUVA x EXPERIMENTOS	COMPARAÇÃO TABELA USP (TBCAUSP) x EXPERIMENTOS	COMPARAÇÃO TABELA TACO/UNICAMP x EXPERIMENTOS	
DETERMINAÇÕES	RESULTADOS EXPERIMENTOS LABORATÓRIO	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TAB GUILHERME FRANCO*	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA IBGE**	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TAB MEDIDAS CASEIRAS***	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA SONIA TUCUNDUVA	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TBCAUSP	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TACO	
		FLA 01	UMIDADE (g/100g)	82,14 ± 0,05 (n=3)	n/d	69,60	- 15,27%	n/d		n/d	n/d
CINZAS (g/100g)	0,65 ± 0,01 (n=3)		n/d	0,70	+ 7,69%	n/d		n/d	n/d	n/d	
LIPÍDIOS (g/100g)	3,12 ± 0,02 (n=3)		3,40	+ 8,97%	3,40	+ 8,97%	3,40	+ 8,97%	n/d	n/d	n/d
PROTEÍNAS (g/100g)	2,86 ± 0,03 (n=3)		3,60	+ 25,87%	3,60	+ 25,87%	3,60	+ 25,87%	n/d	n/d	n/d
CARBOIDRATOS (g/100g)	11,23		22,70	+ 102,14%	22,70	+ 102,14%	22,70	+ 102,14%	n/d	n/d	n/d
VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	84,44		136,00	+ 61,06%	136,00	+ 61,06%	136,00	+ 61,06%	n/d	n/d	n/d
CÁLCIO (mg/100g)	121,26 ± 3,23 (n=6)		116,00	- 4,34%	116,00	- 4,34%	116,00	- 4,34%	n/d	n/d	n/d
SÓDIO (mg/100g)	60,35 ± 1,04 (n=6)		n/d		n/d		n/d		n/d	n/d	n/d
POTÁSSIO (mg/100g)	129,36 ± 1,69 (n=6)		n/d		n/d		n/d		n/d	n/d	n/d

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

(*) item disponível na Tabela do Guilherme Franco: "mingaus, média"

(**) item disponível na Tabela do IBGE: "mingaus"

(***) item disponível na Tabela de Medidas Caseiras: "mingau" (cuja referência, segundo a referida tabela, é o IBGE)

Tabela 47 – Formulação Láctea Artesanal de Leite UHT Integral Marca A, Farinha de Aveia Marca D e Açúcar Refinado Marca I (FLA 02): Comparação dos valores especificados nos instrumentos de referência com as médias dos resultados experimentais

COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS DOS INSTRUMENTOS DE REFERÊNCIA COM AS MÉDIAS OBTIDAS NOS EXPERIMENTOS												
		COMPARAÇÃO TABELA GUILHERME FRANCO x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA IBGE x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA MEDIDAS CASEIRAS x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA SONIA TUCUNDUVA x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA USP (TBCAUSP) x EXPERIMENTOS	COMPARAÇÃO TABELA TACO/UNICAMP x EXPERIMENTOS	
DETERMINAÇÕES		RESULTADOS EXPERIMENTOS LABORATÓRIO	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TAB GUILHERME FRANCO***	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA IBGE****	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TAB MEDIDAS CASEIRAS*****	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TAB SONIA TUCUNDUVA*****	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TBCAUSP	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TACO
FLA 02	UMIDADE (g/100g)	81,24 ± 0,00 (n=2) *	n/d		69,60	- 14,33%	n/d		n/d		n/d	n/d
	CINZAS (g/100g)	0,64 ± 0,00 (n=3)	n/d		0,70	+ 9,37%	n/d		n/d		n/d	n/d
	LÍPIDIOS (g/100g)	3,20 ± 0,01 (n=3)	3,40	+ 6,25%	3,40	+ 6,25%	3,40	+ 6,25%	3,31	+ 3,44%	n/d	n/d
	PROTEÍNAS (g/100g)	3,17 ± 0,02 (n=3)	3,60	+ 13,56%	3,60	+ 13,56%	3,60	+ 13,56%	3,82	+ 20,50%	n/d	n/d
	CARBOIDRATOS (g/100g)	11,75	22,70	+ 93,19%	22,70	+ 93,19%	22,70	+ 93,19%	12,80	+ 8,94%	n/d	n/d
	VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	88,48	136,00	+ 53,71%	136,00	+ 53,71%	136,00	+ 53,71%	95,08	+ 7,46%	n/d	n/d
	CÁLCIO (mg/100g)	129,60 ± 0,07 (n=5) **	116,00	- 10,49%	116,00	- 10,49%	116,00	- 10,49%	109,21	- 15,73%	n/d	n/d
	SÓDIO (mg/100g)	61,97 ± 0,58 (n=6)	n/d		n/d		n/d		44,05	- 28,93%	n/d	n/d
	POTÁSSIO (mg/100g)	139,50 ± 11,05 (n=6)	n/d		n/d		n/d		155,03	+ 11,14%	n/d	n/d

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

(*) "n"= 2 devido à exclusão de um valor aberrante

(**) "n"= 5 devido à exclusão de um valor aberrante

(***) item disponível na Tabela do Guilherme Franco: "mingaus, média"

(****) item disponível na Tabela do IBGE: "mingaus"

(*****) item disponível na Tabela de Medidas Caseiras: "mingau" (cuja referência, segundo a referida tabela, é o IBGE)

(*****) item disponível na Tabela da Sonia Tucunduva: "mingau de aveia"

Tabela 48 – Formulação Láctea Artesanal de Leite UHT Integral Marca A, Mistura à Base de Amido de Milho Marca E e Açúcar Refinado Marca I (FLA 03): Comparação dos valores especificados nos instrumentos de referência com as médias dos resultados experimentais

COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS DOS INSTRUMENTOS DE REFERÊNCIA COMAS MÉDIAS OBTIDAS NOS EXPERIMENTOS											
		COMPARAÇÃO TABELA GUILHERME FRANCO x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA IBGE x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA MEDIDAS CASEIRAS x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA SONIA TUCUNDUVA x EXPERIMENTOS	COMPARAÇÃO TABELA USP (TBCAUSP) x EXPERIMENTOS	COMPARAÇÃO TABELA TACO/UNICAMP x EXPERIMENTOS	
FLA 03	DETERMINAÇÕES	RESULTADOS EXPERIMENTOS LABORATÓRIO	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TAB GUILHERME FRANCO*	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA IBGE**	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TAB MEDIDAS CASEIRAS***	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA SONIA TUCUNDUVA	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TBCAUSP	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TACO
		UMIDADE (g/100g)	81,18 ± 0,09 (n=3)	n/d		69,60	- 14,27%	n/d		n/d	n/d
	CINZAS (g/100g)	0,55 ± 0,01 (n=3)	n/d		0,70	+ 27,27%	n/d		n/d	n/d	n/d
	LÍPIDIOS (g/100g)	2,82 ± 0,00 (n=3)	3,40	+ 20,57%	3,40	+ 20,57%	3,40	+ 20,57%	n/d	n/d	n/d
	PROTEÍNAS (g/100g)	2,52 ± 0,02 (n=3)	3,60	+ 42,86%	3,60	+ 42,86%	3,60	+ 42,86%	n/d	n/d	n/d
	CARBOIDRATOS (g/100g)	12,93	22,70	+ 75,56%	22,70	+ 75,56%	22,70	+ 75,56%	n/d	n/d	n/d
	VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	87,18	136,00	+ 56,00%	136,00	+ 56,00%	136,00	+ 56,00%	n/d	n/d	n/d
	CÁLCIO (mg/100g)	127,00 ± 10,44 (n=6)	116,00	- 8,66%	116,00	- 8,66%	116,00	- 8,66%	n/d	n/d	n/d
	SÓDIO (mg/100g)	57,63 ± 0,76 (n=6)	n/d		n/d		n/d		n/d	n/d	n/d
	POTÁSSIO (mg/100g)	116,34 ± 4,03 (n=6)	n/d		n/d		n/d		n/d	n/d	n/d

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

(*) item disponível na Tabela do Guilherme Franco: "mingaus, média"

(**) item disponível na Tabela do IBGE: "mingaus"

(***) item disponível na Tabela de Medidas Caseiras: "mingau" (cuja referência, segundo a referida tabela, é o IBGE)

Tabela 49 – Formulação Láctea Artesanal de Leite em Pó Integral Marca B, Cereal Pré-Cozido à Base de Arroz Marca F e Açúcar Refinado Marca I (FLA 04): Comparação dos valores especificados nos instrumentos de referência com as médias dos resultados experimentais

COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS DOS INSTRUMENTOS DE REFERÊNCIA COM AS MÉDIAS OBTIDAS NOS EXPERIMENTOS											
		COMPARAÇÃO TABELA GUILHERME FRANCO x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA IBGE x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA MEDIDAS CASEIRAS x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA SONIA TUCUNDUVA x EXPERIMENTOS	COMPARAÇÃO TABELA USP (TBCAUSP) x EXPERIMENTOS	COMPARAÇÃO TABELA TACO/UNICAMP x EXPERIMENTOS	
DETERMINAÇÕES		RESULTADOS EXPERIMENTOS LABORATÓRIO	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TAB GUILHERME FRANCO*	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA IBGE**	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TAB MEDIDAS CASEIRAS***	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA SONIA TUCUNDUVA	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TBCAUSP	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TACO
FLA 04	UMIDADE (g/100g)	73,50 ± 0,18 (n=3)	n/d		69,60	- 5,31%	n/d		n/d	n/d	n/d
	CINZAS (g/100g)	0,91 ± 0,01 (n=3)	n/d		0,70	- 23,08%	n/d		n/d	n/d	n/d
	LÍPIDIOS (g/100g)	4,04 ± 0,01 (n=3)	3,40	- 15,84%	3,40	- 15,84%	3,40	- 15,84%	n/d	n/d	n/d
	PROTEÍNAS (g/100g)	4,14 ± 0,12 (n=3)	3,60	- 13,04%	3,60	- 13,04%	3,60	- 13,04%	n/d	n/d	n/d
	CARBOIDRATOS (g/100g)	17,41	22,70	+ 30,38%	22,70	+ 30,38%	22,70	+ 30,38%	n/d	n/d	n/d
	VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	122,56	136,00	+ 10,97%	136,00	+ 10,97%	136,00	+ 10,97%	n/d	n/d	n/d
	CÁLCIO (mg/100g)	198,50 ± 2,25 (n=6)	116,00	- 41,56%	116,00	- 41,56%	116,00	- 41,56%	n/d	n/d	n/d
	SÓDIO (mg/100g)	65,60 ± 2,38 (n=6)	n/d		n/d		n/d		n/d	n/d	n/d
	POTÁSSIO (mg/100g)	181,52 ± 2,08 (n=6)	n/d		n/d		n/d		n/d	n/d	n/d

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

(*) item disponível na Tabela do Guilherme Franco: "mingaus, média"

(**) item disponível na Tabela do IBGE: "mingaus"

(***) item disponível na Tabela de Medidas Caseiras: "mingau" (cuja referência, segundo a referida tabela, é o IBGE)

Tabela 50 – Formulação Láctea Artesanal de Leite em Pó Integral Marca B, Cereal Pré-Cozido à Base de Milho Marca G e Açúcar Refinado Marca I (FLA 05): Comparação dos valores especificados nos instrumentos de referência com as médias dos resultados experimentais

COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS DOS INSTRUMENTOS DE REFERÊNCIA COM AS MÉDIAS OBTIDAS NOS EXPERIMENTOS											
		COMPARAÇÃO TABELA GUILHERME FRANCO x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA IBGE x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA MEDIDAS CASEIRAS x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA SONIA TUCUNDUVA x EXPERIMENTOS	COMPARAÇÃO TABELA USP (TBCAUSP) x EXPERIMENTOS	COMPARAÇÃO TABELA TACO/UNICAMP x EXPERIMENTOS	
DETERMINAÇÕES		RESULTADOS EXPERIMENTOS LABORATÓRIO	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TAB GUILHERME FRANCO*	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA IBGE**	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TAB MEDIDAS CASEIRAS***	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA SONIA TUCUNDUVA	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TBCAUSP	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TACO
FLA 05	UMIDADE (g/100g)	73,44 ± 0,17 (n=3)	n/d		69,60	- 5,23%	n/d		n/d	n/d	n/d
	CINZAS (g/100g)	0,97 ± 0,04 (n=3)	n/d		0,70	- 27,84%	n/d		n/d	n/d	n/d
	LÍPIDIOS (g/100g)	3,98 ± 0,02 (n=3)	3,40	- 14,57%	3,40	- 14,57%	3,40	- 14,57%	n/d	n/d	n/d
	PROTEÍNAS (g/100g)	4,35 ± 0,01 (n=3)	3,60	- 17,24%	3,60	- 17,24%	3,60	- 17,24%	n/d	n/d	n/d
	CARBOIDRATOS (g/100g)	17,26	22,70	+ 31,52%	22,70	+ 31,52%	22,70	+ 31,52%	n/d	n/d	n/d
	VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	122,26	136,00	+ 11,24%	136,00	+ 11,24%	136,00	+ 11,24%	n/d	n/d	n/d
	CÁLCIO (mg/100g)	191,21 ± 4,03 (n=6)	116,00	- 39,33%	116,00	- 39,33%	116,00	- 39,33%	n/d	n/d	n/d
	SÓDIO (mg/100g)	89,66 ± 0,53 (n=6)	n/d		n/d		n/d		n/d	n/d	n/d
	POTÁSSIO (mg/100g)	177,42 ± 4,31 (n=6)	n/d		n/d		n/d		n/d	n/d	n/d

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

(*) item disponível na Tabela do Guilherme Franco: "mingaus, média"

(**) item disponível na Tabela do IBGE: "mingaus"

(***) item disponível na Tabela de Medidas Caseiras: "mingau" (cuja referência, segundo a referida tabela, é o IBGE)

Tabela 51 – Formulação Láctea Artesanal de Leite em Pó Integral Marca B, Farinha Láctea Marca H e Açúcar Refinado Marca I (FLA 06): Comparação dos valores especificados nos instrumentos de referência com as médias dos resultados experimentais

COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS DOS INSTRUMENTOS DE REFERÊNCIA COM AS MÉDIAS OBTIDAS NOS EXPERIMENTOS											
		COMPARAÇÃO TABELA GUILHERME FRANCO x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA IBGE x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA MEDIDAS CASEIRAS x EXPERIMENTOS		COMPARAÇÃO TABELA SONIA TUCUNDUVA x EXPERIMENTOS	COMPARAÇÃO TABELA USP (TBCAUSP) x EXPERIMENTOS	COMPARAÇÃO TABELA TACO/UNICAMP x EXPERIMENTOS	
DETERMINAÇÕES		RESULTADOS EXPERIMENTOS LABORATÓRIO	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TAB GUILHERME FRANCO*	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA IBGE**	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TAB MEDIDAS CASEIRAS***	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TABELA SONIA TUCUNDUVA	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TBCAUSP	INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TACO
FLA 06	UMIDADE (g/100g)	73,16 ± 0,06 (n=3)	n/d		69,60	- 4,87%	n/d		n/d	n/d	n/d
	CINZAS (g/100g)	0,98 ± 0,00 (n=3)	n/d		0,70	- 28,57%	n/d		n/d	n/d	n/d
	LÍPIDIOS (g/100g)	4,67 ± 0,12 (n=3)	3,40	- 27,19%	3,40	- 27,19%	3,40	- 27,19%	n/d	n/d	n/d
	PROTEÍNAS (g/100g)	4,88 ± 0,08 (n=3)	3,60	- 26,23%	3,60	- 26,23%	3,60	- 26,23%	n/d	n/d	n/d
	CARBOIDRATOS (g/100g)	16,31	22,70	+ 39,18%	22,70	+ 39,18%	22,70	+ 39,18%	n/d	n/d	n/d
	VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	126,79	136,00	+ 7,26%	136,00	+ 7,26%	136,00	+ 7,26%	n/d	n/d	n/d
	CÁLCIO (mg/100g)	187,04 ± 6,48 (n=6)	116,00	- 37,98%	116,00	- 37,98%	116,00	- 37,98%	n/d	n/d	n/d
	SÓDIO (mg/100g)	62,33 ± 3,55 (n=6)	n/d		n/d		n/d		n/d	n/d	n/d
	POTÁSSIO (mg/100g)	191,15 ± 7,38 (n=6)	n/d		n/d		n/d		n/d	n/d	n/d

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

(*) item disponível na Tabela do Guilherme Franco: "mingaus, média"

(**) item disponível na Tabela do IBGE: "mingaus"

(***) item disponível na Tabela de Medidas Caseiras: "mingau" (cuja referência, segundo a referida tabela, é o IBGE)

Os resultados relativos à umidade (tabelas 46 a 51, páginas 111 a 116), tomando como base os valores registrados na única tabela que a referencia (TIBGE), se encontram aquém dos resultados experimentais (no caso de todas as FLA estudadas). Tal fato pode ser explicado pelo fato da preparação “mingau”, nas tabelas de composição, ser apresentada de forma genérica, sem especificação da consistência e/ou dos ingredientes (e suas concentrações correspondentes) do mesmo. Provavelmente, o(s) mingau(s) considerado(s) pela tabela apresentava(m) consistência mais espessa que as FLA ora em análise, o que, indubitavelmente, interfere diretamente no valor correspondente à umidade.

Obviamente esta diferença percentual do teor da umidade, quando da comparação dos valores de referência com os resultados experimentais, é maior no que tange ao sub-grupo das FLA 01 a 03, que são compostas por um percentual menor (3%) de farinha à base de cereais, indo de -15,27 a -14,27% (tabelas 46 a 48, páginas 111 a 113). Já a diferença percentual apresentada pelo sub-grupo das FLA 04 a 06 (que são compostas por 8% de farinha à base de cereais) é de -5,31 a -4,87% (tabelas 49 a 51, páginas 114 a 116).

Por outro lado, no caso do sub-grupo das FLA 01 a 03, em todas as outras determinações (cinzas, lipídios, proteínas, carboidratos, valor calórico, sódio e potássio) - fazendo exceção à determinação de cálcio das FLA 01 a 03 e a determinação de sódio da FLA 02 - os valores dos instrumentos de referência se apresentaram em quantidades superiores, quando comparados com os resultados experimentais (tabelas 46 a 48, páginas 111 a 113).

Analogamente, o mesmo raciocínio anterior pode ser aplicável à situação descrita, ou seja, se a umidade da preparação “mingau” registrada na tabela é menor que a das FLA sob estudo, os demais nutrientes apresentam-se em maior concentração do que nas FLA que, tendo uma umidade maior, apresentam os nutrientes mais diluídos e, portanto, em menor concentração.

Em relação às FLA 04 a 06, foi constatado que, no que se refere aos teores de cinzas, lipídios, proteínas e cálcio, os valores dos instrumentos de referência se apresentaram aquém dos resultados experimentais, enquanto os teores de carboidratos e o valor calórico se demonstraram superiores aos resultados experimentais. Quanto ao sódio e potássio, as tabelas consideradas para comparação não disponibilizaram informações correspondentes aos mesmos (tabelas 49 a 51, páginas 114 a 116).

Como já foi enfatizado, a falta de informação sobre a consistência e composição de ingredientes dos mingaus mencionados nas tabelas consideradas como referência é um fator que compromete a qualidade da análise comparativa dos mesmos com as FLA sob estudo, fazendo com que conclusões - além das que foram apresentadas - não sejam adequadamente subsidiadas. E, neste cenário, não se pode deixar de destacar que o aspecto mais grave

associado a esta situação é o impacto negativo que ela pode trazer para a saúde da população, caso dados tão generalizados e imprecisos como estes sejam empregados como base de cálculo para o estabelecimento de uma terapêutica nutricional.

V-2.2.2.1. DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE OS VALORES DE REFERÊNCIA E OS RESULTADOS EXPERIMENTAIS EM BASE SECA

Todo o planejamento dietético de pacientes, independente da faixa etária, é elaborado considerando a concentração dos nutrientes nos alimentos em base úmida, sendo esta, inclusive, a forma sob a qual as informações nutricionais são expressas nas tabelas de composição dos alimentos, bem como a forma de apresentação da refeição ao próprio paciente. Entretanto, a fim de enriquecer o presente trabalho, será efetuado neste item um estudo comparativo, em base seca, entre os teores apresentados nos instrumentos de referência e os resultados experimentais correspondentes às FLA.

Contudo, como citado anteriormente no item V-2.2.2., página 117, só há uma fonte (dentre as que foram consideradas) – a TIBGE – que informa o percentual de umidade da preparação “mingau”, utilizada para o estudo comparativo com as FLA, já que os instrumentos de referência não incluem outro tipo de formulação a base de leite, farinha de cereais e edulcorante para este fim. Cabe ser sinalizado que, sem o conhecimento do teor de umidade, o cálculo da composição nutricional dos alimentos em base seca (a partir de dados obtidos em base úmida) não é factível.

Foi feito então cálculo para a determinação dos teores de nutrientes da preparação “mingau” da TIBGE e das FLA 01 a 06, em base seca, seguido de cálculo da diferença percentual entre os valores de referência (da TIBGE) e os resultados experimentais. Essa diferença percentual foi determinada através da subtração do valor de referência pelo valor experimental, com divisão do resultado pelo valor experimental, seguida da multiplicação do mesmo por cem.

A tabela 52, na página 119, mostra que, no caso de todas as FLA analisadas, os valores de referência de todos os nutrientes (exceto dos carboidratos) e valor calórico em base seca se apresentaram aquém dos resultados experimentais.

Tabela 52 – Diferença percentual entre os teores de nutrientes, em base seca, das formulações lácteas artesanais 01 a 06, em relação aos valores expressos na TIBGE

DETERMINAÇÕES		COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS DA TABELA IBGE COM AS MÉDIAS OBTIDAS NOS EXPERIMENTOS													
		COMPARAÇÃO TABELA IBGE x EXPERIMENTOS FLA 01		COMPARAÇÃO TABELA IBGE x EXPERIMENTOS FLA 02		COMPARAÇÃO TABELA IBGE x EXPERIMENTOS FLA 03		COMPARAÇÃO TABELA IBGE x EXPERIMENTOS FLA 04		COMPARAÇÃO TABELA IBGE x EXPERIMENTOS FLA 05		COMPARAÇÃO TABELA IBGE x EXPERIMENTOS FLA 06			
		INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS TIBGE* (EM BASE SECA)	RESULTADOS EXPERIMENTOS FLA 01 (EM BASE SECA)	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	RESULTADOS EXPERIMENTOS FLA 02 (EM BASE SECA)	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	RESULTADOS EXPERIMENTOS FLA 03 (EM BASE SECA)	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	RESULTADOS EXPERIMENTOS FLA 04 (EM BASE SECA)	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	RESULTADOS EXPERIMENTOS FLA 05 (EM BASE SECA)	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	RESULTADOS EXPERIMENTOS FLA 06 (EM BASE SECA)	DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE AS MÉDIAS (Tabela x Experimentos)	
COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL FORMULAÇÕES LÁCTEAS	CINZAS (g/100g)	2,30	3,64	- 36,73%	3,41	- 32,50%	2,92	- 21,21%	3,43	- 32,95%	3,65	- 36,95%	3,65	- 36,94%	
	LIPÍDIOS (g/100g)	11,18	17,47	- 35,98%	17,06	- 34,43%	14,98	- 25,36%	15,25	- 26,64%	14,98	- 25,36%	17,40	- 35,72%	
	PROTEÍNAS (g/100g)	11,84	16,01	- 26,05%	16,90	- 29,92%	13,39	- 11,56%	15,62	- 24,20%	16,38	- 27,70%	18,18	- 34,87%	
	CARBOIDRATOS (g/100g)	74,67	62,88	+ 18,76%	62,63	+ 19,22%	68,70	+ 8,69%	65,70	+ 13,66%	64,98	+ 14,91%	60,77	+ 22,88%	
	VALOR CALÓRICO (kcal/100g)	447,37	472,79	- 5,38%	471,64	- 5,15%	463,23	- 3,42%	462,49	- 3,27%	460,32	- 2,81%	472,39	- 5,30%	
	CÁLCIO (mg/100g)	381,58	678,95	- 43,80%	690,83	- 44,77%	674,81	- 43,45%	749,06	- 49,06%	719,92	- 47,00%	696,87	- 45,24%	
	SÓDIO (mg/100g)	n/d	337,91		330,33		306,22		247,55		337,58		232,23		
	POTÁSSIO (mg/100g)	n/d	724,30		743,60		618,17		684,98		668,00		712,18		

n/d: informação não disponibilizada pela fonte de referência

(*) informações nutricionais referentes à preparação "mingaus"

V-3. ESTUDO COMPARATIVO PRÉ E PÓS-PROCESSAMENTO

Após a determinação do valor nutricional das matérias-primas e formulações lácteas artesanais, seguida da análise comparativa dos resultados experimentais com os valores de referência considerados, foi realizado estudo comparativo da composição química preliminar das FLA antes do processamento com àquela obtida após o processamento. Cabe destacar que, com o objetivo de aproximar este trabalho de Dissertação da prática diária do planejamento dietético, todo o estudo comparativo pré e pós-processamento foi realizado em base úmida, tal como são apresentadas as informações das tabelas de referência e como, de fato, oferecem-se as refeições aos pacientes.

A composição química preliminar das FLA (antes do processamento) foi determinada a partir das quantidades - e composição correspondente - dos ingredientes empregados para o seu preparo, cabendo destacar que os resultados experimentais foram utilizados como a fonte de dados relativa à composição nutricional dos referidos ingredientes.

Nos anexos 1 a 6 podem ser encontradas as quantidades de ingredientes utilizadas para o preparo das FLA 01 a 06, respectivamente.

A tabela 53, na página 121, apresenta o consolidado das quantidades de ingredientes empregadas (antes do processamento) nas FLA 01 a 03 e o cálculo proporcional de ingredientes correspondente a 100g das referidas formulações (quantidade de referência para efeitos comparativos pré e pós-processamento). Analogamente, a tabela 54, também na página 121, se refere às FLA 04 a 06.

Tabela 53 – Quantidades de ingredientes referentes às formulações lácteas artesanais 01 a 03 (antes do processamento)

	FLA 01	FLA 02	FLA 03
QUANTIDADES DE INGREDIENTES UTILIZADAS PARA O PREPARO DAS FLA 01 A 03 (ANEXOS 7 A 9)	QUANTIDADES DE INGREDIENTES EMPREGADAS PARA O PREPARO DA FLA	QUANTIDADES DE INGREDIENTES EMPREGADAS PARA O PREPARO DA FLA	QUANTIDADES DE INGREDIENTES EMPREGADAS PARA O PREPARO DA FLA
	LEITE UHT INTEGRAL MARCA A 789,0 g	LEITE UHT INTEGRAL MARCA A 809,5 g	LEITE UHT INTEGRAL MARCA A 843,5 g
	AMIDO DE MILHO MARCA C 22,0 g	FARINHA DE AVEIA MARCA D 23,0 g	MISTURA À BASE DE AMIDO DE MILHO MARCA E 24,0 g
	AÇÚCAR REFINADO MARCA I 37,0 g	AÇÚCAR REFINADO MARCA I 37,0 g	AÇÚCAR REFINADO MARCA I 41,0 g
	MASSA TOTAL DE INGREDIENTES ANTES DO PROCESSAMENTO 848,0 g	MASSA TOTAL DE INGREDIENTES ANTES DO PROCESSAMENTO 869,5 g	MASSA TOTAL DE INGREDIENTES ANTES DO PROCESSAMENTO 908,5 g
	CÁLCULO DAS QUANTIDADES PARCIAIS DE INGREDIENTES CORRESPONDENTES A UMA MASSA PRELIMINAR DE FLA IGUAL A 100g	CÁLCULO DAS QUANTIDADES PARCIAIS DE INGREDIENTES CORRESPONDENTES A UMA MASSA PRELIMINAR DE FLA IGUAL A 100g	CÁLCULO DAS QUANTIDADES PARCIAIS DE INGREDIENTES CORRESPONDENTES A UMA MASSA PRELIMINAR DE FLA IGUAL A 100g
	LEITE UHT INTEGRAL MARCA A 93,0 g	LEITE UHT INTEGRAL MARCA A 93,1 g	LEITE UHT INTEGRAL MARCA A 92,8 g
AMIDO DE MILHO MARCA C 2,6 g	FARINHA DE AVEIA MARCA D 2,6 g	MISTURA À BASE DE AMIDO DE MILHO MARCA E 2,6 g	
AÇÚCAR REFINADO MARCA I 4,4 g	AÇÚCAR REFINADO MARCA I 4,3 g	AÇÚCAR REFINADO MARCA I 4,5 g	

Tabela 54 – Quantidades de ingredientes referentes às formulações lácteas artesanais 04 a 06 (antes do processamento)

	FLA 04	FLA 05	FLA 06
QUANTIDADES DE INGREDIENTES UTILIZADAS PARA O PREPARO DAS FLA 04 A 06 (ANEXOS 10 A 12)	QUANTIDADES DE INGREDIENTES EMPREGADAS PARA O PREPARO DA FLA	QUANTIDADES DE INGREDIENTES EMPREGADAS PARA O PREPARO DA FLA	QUANTIDADES DE INGREDIENTES EMPREGADAS PARA O PREPARO DA FLA
	LEITE EM PÓ INTEGRAL MARCA B 122,0 g	LEITE EM PÓ INTEGRAL MARCA B 122,0 g	LEITE EM PÓ INTEGRAL MARCA B 122,0 g
	CEREAL PRÉ-COZIDO À BASE DE ARROZ MARCA F 65,0 g	CEREAL PRÉ-COZIDO À BASE DE MILHO MARCA G 65,0 g	FARINHA LÁCTEA MARCA H 65,0 g
	AÇÚCAR REFINADO MARCA I 41,0 g	AÇÚCAR REFINADO MARCA I 41,0 g	AÇÚCAR REFINADO MARCA I 41,0 g
	ÁGUA FILTRADA E FERVIDA 612,5 g	ÁGUA FILTRADA E FERVIDA 595,0 g	ÁGUA FILTRADA E FERVIDA 595,0 g
	MASSA TOTAL DE INGREDIENTES ANTES DO PROCESSAMENTO 840,5 g	MASSA TOTAL DE INGREDIENTES ANTES DO PROCESSAMENTO 823,0 g	MASSA TOTAL DE INGREDIENTES ANTES DO PROCESSAMENTO 823,0 g
	CÁLCULO DAS QUANTIDADES PARCIAIS DE INGREDIENTES CORRESPONDENTES A UMA MASSA PRELIMINAR DE FLA IGUAL A 100g	CÁLCULO DAS QUANTIDADES PARCIAIS DE INGREDIENTES CORRESPONDENTES A UMA MASSA PRELIMINAR DE FLA IGUAL A 100g	CÁLCULO DAS QUANTIDADES PARCIAIS DE INGREDIENTES CORRESPONDENTES A UMA MASSA PRELIMINAR DE FLA IGUAL A 100g
LEITE EM PÓ INTEGRAL MARCA B 14,5 g	LEITE EM PÓ INTEGRAL MARCA B 14,8 g	LEITE EM PÓ INTEGRAL MARCA B 14,8 g	
CEREAL PRÉ-COZIDO À BASE DE ARROZ MARCA F 7,7 g	CEREAL PRÉ-COZIDO À BASE DE MILHO MARCA G 7,9 g	FARINHA LÁCTEA MARCA H 7,9 g	
AÇÚCAR REFINADO MARCA I 4,9 g	AÇÚCAR REFINADO MARCA I 5,0 g	AÇÚCAR REFINADO MARCA I 5,0 g	
ÁGUA FILTRADA E FERVIDA 72,9 g	ÁGUA FILTRADA E FERVIDA 72,3 g	ÁGUA FILTRADA E FERVIDA 72,3 g	

A tabela 55, por sua vez, apresenta, na página 122, a composição nutricional pré-processamento de 100g de cada uma das formulações lácteas artesanais sob análise, valendo

ratificar que a fonte de dados para o cálculo correspondeu às médias dos resultados experimentais.

Já a tabela 56, apresentada na página 123, mostra a composição nutricional, pós-processamento, de 100g das mesmas formulações artesanais. Neste momento, é cabível serem lembradas as etapas do processamento associadas às formulações. As FLA 01 a 03 são submetidas à cocção em fogão convencional, seguida de refrigeração e aquecimento terminal em forno do tipo microondas. Já as FLA 04 a 06 são submetidas a processamento em liquidificador, seguido de refrigeração e aquecimento terminal em forno do tipo microondas.

Tabela 55 – Composição nutricional pré-processamento das formulações lácteas artesanais da DINUTRI/HUPE

		COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL PRÉ-PROCESSAMENTO								
		QUANTIDADE (g)	CARBOIDRATOS (g)	PROTEÍNAS (g)	LÍPIDIOS (g)	VALOR CALÓRICO (kcal)	CÁLCIO (mg)	SÓDIO (mg)	POTÁSSIO (mg)	
FORMULAÇÕES LÁCTEAS ARTESANAS (FLA)	FLA 01:	LEITE UHT INTEGRAL MARCA A	93,04	4,61	2,66	2,98	55,86	115,60	52,99	112,62
		AMIDO DE MILHO MARCA C	2,59	2,25	0,00	0,00	9,01	< LD*	0,33	0,14
		AÇÚCAR REFINADO MARCA I	4,36	4,35	0,00	0,00	17,39	< LQ**	0,60	0,67
		TOTAL		11,20	2,66	2,98	82,26	115,60	53,92	113,43
	FLA 02:	LEITE UHT INTEGRAL MARCA A	93,10	4,61	2,66	2,98	55,90	115,68	53,02	112,69
		FARINHA DE AVEIA MARCA D	2,65	1,86	0,36	0,11	9,87	0,90	< LQ**	6,93
		AÇÚCAR REFINADO MARCA I	4,26	4,25	0,00	0,00	16,99	< LQ**	0,59	0,66
		TOTAL		10,72	3,02	3,09	82,76	116,58	53,61	120,27
	FLA 03:	LEITE UHT INTEGRAL MARCA A	92,85	4,60	2,66	2,97	55,75	115,37	52,88	112,39
		MISTURA À BASE DE AMIDO DE MILHO MARCA E	2,64	2,40	0,00	0,00	9,61	13,06	< LQ**	0,12
		AÇÚCAR REFINADO MARCA I	4,51	4,50	0,00	0,00	17,98	< LQ**	0,62	0,69
		TOTAL		11,49	2,66	2,97	83,34	128,43	53,50	113,20
	FLA 04:	LEITE EM PÓ INTEGRAL MARCA B	14,52	5,68	3,69	3,93	72,91	130,22	42,17	173,44
		CEREAL PRÉ-COZIDO À BASE DE ARROZ MARCA F	7,73	6,77	0,37	0,00	28,56	16,37	11,80	6,05
		AÇÚCAR REFINADO MARCA I	4,88	4,86	0,00	0,00	19,46	< LQ**	0,67	0,75
		TOTAL		17,32	4,06	3,93	120,93	146,59	54,64	180,23
	FLA 05:	LEITE EM PÓ INTEGRAL MARCA B	14,82	5,80	3,77	4,02	74,42	132,91	43,04	177,02
		CEREAL PRÉ-COZIDO À BASE DE MILHO MARCA G	7,90	6,90	0,30	0,01	28,89	20,56	36,53	8,08
		AÇÚCAR REFINADO MARCA I	4,98	4,96	0,00	0,00	19,86	< LQ**	0,69	0,77
		TOTAL		17,66	4,07	4,03	123,16	153,47	80,26	185,87
	FLA 06:	LEITE EM PÓ INTEGRAL MARCA B	14,82	5,80	3,77	4,02	74,42	132,91	43,04	177,02
	FARINHA LÁCTEA MARCA H	7,90	5,79	1,01	0,51	31,78	15,70	7,94	28,08	
	AÇÚCAR REFINADO MARCA I	4,98	4,96	0,00	0,00	19,86	< LQ**	0,69	0,77	
	TOTAL		16,55	4,78	4,52	126,05	148,61	51,67	205,87	

(*) < LD: abaixo do limite de detecção

(**) < LQ: abaixo do limite de quantificação

Tabela 56 – Composição nutricional pós-processamento das formulações lácteas artesanais da DINUTRI/HUPE

		COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL PÓS-PROCESSAMENTO								
		QUANTIDADE (g)	CARBOIDRATOS (g)	PROTEÍNAS (g)	LÍPIDIOS (g)	VALOR CALÓRICO (kcal)	CÁLCIO (mg)	SÓDIO (mg)	POTÁSSIO (mg)	
FORMULAÇÕES LÁCTEAS ARTESANAIS (FLA)	FLA 01:	LEITE UHT INTEGRAL MARCA A AMIDO DE MILHO MARCA C AÇÚCAR REFINADO MARCA I	100,00	11,23	2,86	3,12	84,44	121,26	60,35	129,36
	FLA 02:	LEITE UHT INTEGRAL MARCA A FARINHA DE AVEIA MARCA D AÇÚCAR REFINADO MARCA I	100,00	11,75	3,17	3,20	88,48	129,60	61,97	139,50
	FLA 03:	LEITE UHT INTEGRAL MARCA A MISTURA À BASE DE AMIDO DE MILHO MARCA E AÇÚCAR REFINADO MARCA I	100,00	12,93	2,52	2,82	87,18	127,00	57,63	116,34
	FLA 04:	LEITE EM PÓ INTEGRAL MARCA B CEREAL PRÉ-COZIDO À BASE DE ARROZ MARCA F AÇÚCAR REFINADO MARCA I	100,00	17,41	4,14	4,04	122,56	198,50	65,60	181,52
	FLA 05:	LEITE EM PÓ INTEGRAL MARCA B CEREAL PRÉ-COZIDO À BASE DE MILHO MARCA G AÇÚCAR REFINADO MARCA I	100,00	17,26	4,35	3,98	122,26	191,21	89,66	177,42
	FLA 06:	LEITE EM PÓ INTEGRAL MARCA B FARINHA LÁCTEA MARCA H AÇÚCAR REFINADO MARCA I	100,00	16,31	4,88	4,67	126,79	187,04	62,33	191,15

A seguir, serão apresentadas as etapas desenvolvidas para a consecução do estudo comparativo pré e pós-processamento proposto, que envolveram a realização de teste de hipóteses e de determinação, quando cabível, da diferença percentual da composição nutricional das FLA antes e após seu processamento.

V-3.1. TESTE DE HIPÓTESES

Preliminarmente, a fim de se testar a igualdade das médias da composição nutricional formulações antes e após o processamento, os resultados experimentais pré-processamento foram comparados com os obtidos após o processamento. Para tanto, foi empregado o teste de hipóteses para amostras dependentes (pareadas) e as seguintes hipóteses foram formuladas:

- **Hipótese Nula (H_0): Não existem diferenças entre os teores de nutrientes e valor calórico das formulações lácteas artesanais antes e após o processamento, ou seja, a diferença entre os teores de nutrientes e valor calórico das formulações antes e após o processamento é igual a zero;**

- **Hipótese Alternativa (H_1): Existem diferenças entre os teores de nutrientes e valor calórico das formulações lácteas artesanais antes e após o processamento, ou seja, a diferença entre os teores de nutrientes e valor calórico das formulações antes e após o processamento é diferente de zero.**

A distribuição considerada foi a distribuição *t de student*, tendo sido utilizada a seguinte estatística para teste (SOARES; SIQUEIRA, 2002; MILLER; MILLER, 1986):

$$t_{\text{calc}} = \left| \frac{\bar{d}}{S_d/\sqrt{n}} \right|$$

Onde: t_{calc} é o *t* calculado;
 \bar{d} é a média amostral das diferenças;
 S_d é o desvio-padrão das diferenças;
 n é o número de repetições.

Foi posteriormente realizada a comparação de t_{calc} com *t* tabelado (t_{tab}), correspondente a 5% de nível de significância e “n-1” graus de liberdade, sendo rejeitada a H_0 caso t_{calc} fosse maior ou igual a t_{tab} .

Vale ser destacado que, na aplicação do teste *t* para amostras dependentes (pareadas), utilizam-se os resultados experimentais individuais correspondentes a cada amostra, não se tomando como referência as médias relativas ao conjunto de amostras analisadas.

As tabelas 57 a 62, correspondentes respectivamente às FLA 01 a 06, mostram, nas páginas 125 a 130, a aplicação do teste de hipóteses para cada um dos nutrientes (carboidratos, proteínas, lipídios, cálcio, sódio e potássio) e valor calórico considerados neste estudo comparativo.

Tabela 57 – FLA 01: Teste de Hipóteses de amostras pareadas para comparação dos teores de nutrientes e valor calórico da formulação antes e após seu processamento

TESTE t										
NUTRIENTES/VALOR CALÓRICO		TEORES PRÉ-PROCESSAMENTO	TEORES PÓS-PROCESSAMENTO	DIFERENÇAS TEORES PRÉ E PÓS-PROCESSAMENTO	MÉDIA AMOSTRAL DAS DIFERENÇAS	DESVIO-PADRÃO DAS DIFERENÇAS	t CALCULADO	t TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	
FLA 01	CARBOIDRATOS (g/100g) (n=3)	Amostra 1	11,28	11,34	-0,06	-0,03	0,04	1,441	4,303	H ₀
		Amostra 2	11,17	11,21	-0,04					
		Amostra 3	11,15	11,14	0,01					
	PROTEÍNAS (g/100g) (n=3)	Amostra 1	2,63	2,83	-0,20	-0,20	0,01	34,641	4,303	H ₀
		Amostra 2	2,68	2,87	-0,19					
		Amostra 3	2,68	2,89	-0,21					
	LIPÍDIOS (g/100g) (n=3)	Amostra 1	2,96	3,09	-0,14	-0,14	0,01	43,000	4,303	H ₀
		Amostra 2	2,98	3,13	-0,15					
		Amostra 3	2,99	3,13	-0,14					
VALOR CALÓRICO (kcal/100g) (n=3)	Amostra 1	82,28	84,55	-2,27	-2,21	0,10	36,833	4,303	H ₀	
	Amostra 2	82,19	84,46	-2,27						
	Amostra 3	82,18	84,27	-2,09						
CÁLCIO (mg/100g) (n=6)	Amostra 1	113,39	115,48	-2,09	-5,66	2,06	6,733	2,571	H ₀	
	Amostra 2	115,17	120,46	-5,28						
	Amostra 3	115,17	121,55	-6,38						
	Amostra 4	116,57	121,67	-5,10						
	Amostra 5	116,57	123,74	-7,17						
	Amostra 6	116,75	124,69	-7,94						
SÓDIO (mg/100g) (n=6)	Amostra 1	52,98	58,46	-5,48	-6,43	0,59	26,673	2,571	H ₀	
	Amostra 2	53,56	59,97	-6,41						
	Amostra 3	53,57	60,73	-7,15						
	Amostra 4	54,09	60,74	-6,65						
	Amostra 5	54,66	60,74	-6,08						
	Amostra 6	54,66	61,48	-6,82						
POTÁSSIO (mg/100g) (n=6)	Amostra 1	112,58	126,99	-14,41	-15,94	1,33	29,302	2,571	H ₀	
	Amostra 2	113,42	128,48	-15,06						
	Amostra 3	113,42	128,61	-15,18						
	Amostra 4	113,71	130,14	-16,43						
	Amostra 5	113,71	130,14	-16,42						
	Amostra 6	113,72	131,83	-18,11						

H₀: aceita a hipótese nula; H₀: rejeitada a hipótese nula

Tabela 58 – FLA 02: Teste de Hipóteses de amostras pareadas para comparação dos teores de nutrientes e valor calórico da formulação antes e após seu processamento

		TESTE t								
NUTRIENTES/VALOR CALÓRICO		TEORES PRÉ-PROCESSAMENTO	TEORES PÓS-PROCESSAMENTO	DIFERENÇAS TEORES PRÉ E PÓS-PROCESSAMENTO	MÉDIA AMOSTRAL DAS DIFERENÇAS	DESVIO-PADRÃO DAS DIFERENÇAS	t CALCULADO	t TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	
FLA 02	CARBOIDRATOS (g/100g) (n=3)	Amostra 1	10,80	11,79	-1,00	-1,04	0,04	47,732	4,303	H₀
		Amostra 2	10,68	11,74	-1,06					
		Amostra 3	10,65	11,72	-1,07					
	PROTEÍNAS (g/100g) (n=3)	Amostra 1	2,99	3,14	-0,15	-0,15	0,01	44,000	4,303	H₀
		Amostra 2	3,04	3,18	-0,14					
		Amostra 3	3,04	3,19	-0,15					
	LIPÍDIOS (g/100g) (n=3)	Amostra 1	3,07	3,19	-0,12	-0,11	0,01	17,000	4,303	H₀
		Amostra 2	3,09	3,21	-0,12					
		Amostra 3	3,11	3,21	-0,10					
	VALOR CALÓRICO (kcal/100g) (n=3)	Amostra 1	82,67	88,44	-5,77	-5,78	0,01	1001,125	4,303	H₀
		Amostra 2	82,75	88,53	-5,78					
		Amostra 3	82,73	88,52	-5,79					
	CÁLCIO (mg/100g) (n=6)	Amostra 1	114,32	129,54	-15,22	-13,02	1,28	24,906	2,571	H₀
		Amostra 2	116,11	129,54	-13,43					
		Amostra 3	116,14	129,54	-13,41					
		Amostra 4	117,57	129,60	-12,03					
		Amostra 5	117,58	129,68	-12,10					
		Amostra 6	117,76	129,68	-11,92					
SÓDIO (mg/100g) (n=6)	Amostra 1	52,68	61,33	-8,66	-8,36	0,21	97,448	2,571	H₀	
	Amostra 2	53,26	61,33	-8,08						
	Amostra 3	53,27	61,81	-8,54						
	Amostra 4	53,77	62,14	-8,37						
	Amostra 5	54,34	62,60	-8,26						
	Amostra 6	54,34	62,60	-8,26						
POTÁSSIO (mg/100g) (n=6)	Amostra 1	119,15	129,46	-10,31	-19,23	10,42	4,520	2,571	H₀	
	Amostra 2	119,99	129,46	-9,47						
	Amostra 3	119,99	129,46	-9,46						
	Amostra 4	120,34	147,82	-27,48						
	Amostra 5	120,84	149,54	-28,70						
	Amostra 6	121,32	151,27	-29,94						

H₀: aceita a hipótese nula; ~~H₀~~: rejeitada a hipótese nula

Tabela 59 – FLA 03: Teste de Hipóteses de amostras pareadas para comparação dos teores de nutrientes e valor calórico da formulação antes e após seu processamento

TESTE t										
NUTRIENTES/VALOR CALÓRICO		TEORES PRÉ-PROCESSAMENTO	TEORES PÓS-PROCESSAMENTO	DIFERENÇAS TEORES PRÉ E PÓS-PROCESSAMENTO	MÉDIA AMOSTRAL DAS DIFERENÇAS	DESVIO-PADRÃO DAS DIFERENÇAS	t CALCULADO	t TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	
										FLA 03
Amostra 2	11,46	12,97	-1,51							
Amostra 3	11,44	12,79	-1,35							
PROTEÍNAS (g/100g) (n=3)	Amostra 1	2,63	2,50	0,13	0,14	0,02	16,252	4,303	H_0	
	Amostra 2	2,67	2,52	0,16						
	Amostra 3	2,67	2,54	0,14						
LIPÍDIOS (g/100g) (n=3)	Amostra 1	2,95	2,82	0,13	0,14	0,01	21,500	4,303	H_0	
	Amostra 2	2,97	2,83	0,15						
	Amostra 3	2,98	2,83	0,15						
VALOR CALÓRICO (kcal/100g) (n=3)	Amostra 1	83,36	87,48	-4,11	-3,90	0,37	18,138	4,303	H_0	
	Amostra 2	83,27	87,38	-4,12						
	Amostra 3	83,27	86,74	-3,47						
CÁLCIO (mg/100g) (n=6)	Amostra 1	125,81	116,16	9,65	1,43	8,93	0,392	2,571	Ho	
	Amostra 2	127,59	118,54	9,05						
	Amostra 3	127,89	118,54	9,34						
	Amostra 4	129,40	133,01	-3,61						
	Amostra 5	129,70	135,44	-5,74						
	Amostra 6	130,17	140,30	-10,12						
SÓDIO (mg/100g) (n=6)	Amostra 1	52,57	56,50	-3,93	-4,13	0,15	67,680	2,571	H_0	
	Amostra 2	53,15	57,36	-4,21						
	Amostra 3	53,16	57,36	-4,20						
	Amostra 4	53,66	57,60	-3,94						
	Amostra 5	54,23	58,48	-4,24						
	Amostra 6	54,23	58,48	-4,24						
POTÁSSIO (mg/100g) (n=6)	Amostra 1	112,35	111,50	0,84	-3,14	3,67	2,094	2,571	Ho	
	Amostra 2	113,18	113,40	-0,22						
	Amostra 3	113,18	113,40	-0,21						
	Amostra 4	113,50	118,67	-5,17						
	Amostra 5	113,50	120,54	-7,03						
	Amostra 6	113,51	120,54	-7,03						

H_0 : aceita a hipótese nula; H_0 : rejeitada a hipótese nula

Tabela 60 – FLA 04: Teste de Hipóteses de amostras pareadas para comparação dos teores de nutrientes e valor calórico da formulação antes e após seu processamento

TESTE t										
NUTRIENTES/VALOR CALÓRICO		TEORES PRÉ-PROCESSAMENTO	TEORES PÓS-PROCESSAMENTO	DIFERENÇAS TEORES PRÉ E PÓS-PROCESSAMENTO	MÉDIA AMOSTRAL DAS DIFERENÇAS	DESVIO-PADRÃO DAS DIFERENÇAS	t CALCULADO	t TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	
		FLA 04	CARBOIDRATOS (g/100g) (n=3)	Amostra 1	17,54	17,71	-0,17	-0,08	0,12	1,232
Amostra 2	17,25			17,38	-0,13					
Amostra 3	17,18			17,13	0,05					
PROTEÍNAS (g/100g) (n=3)	Amostra 1		3,87	4,06	-0,19	-0,09	0,12	1,286	4,303	Ho
	Amostra 2		4,13	4,09	0,04					
	Amostra 3		4,18	4,29	-0,11					
LIPÍDIOS (g/100g) (n=3)	Amostra 1		3,93	4,03	-0,10	-0,10	0,01	31,000	4,303	Ho
	Amostra 2		3,94	4,04	-0,10					
	Amostra 3		3,94	4,05	-0,11					
VALOR CALÓRICO (kcal/100g) (n=3)	Amostra 1		120,98	123,39	-2,41	-1,64	0,66	4,283	4,303	Ho
	Amostra 2		120,94	122,23	-1,29					
	Amostra 3		120,87	122,10	-1,23					
CÁLCIO (mg/100g) (n=6)	Amostra 1		140,56	194,67	-54,11	-51,91	2,06	61,773	2,571	Ho
	Amostra 2		144,04	197,75	-53,71					
	Amostra 3		147,58	197,75	-50,17					
	Amostra 4		147,79	200,28	-52,49					
	Amostra 5		148,10	200,28	-52,17					
	Amostra 6		151,47	200,28	-48,80					
SÓDIO (mg/100g) (n=6)	Amostra 1	53,27	63,42	-10,15	-10,96	1,80	14,940	2,571	Ho	
	Amostra 2	54,38	63,42	-9,04						
	Amostra 3	54,41	63,42	-9,02						
	Amostra 4	54,52	67,77	-13,25						
	Amostra 5	55,64	67,77	-12,14						
	Amostra 6	55,64	67,77	-12,14						
POTÁSSIO (mg/100g) (n=6)	Amostra 1	178,11	178,94	-0,83	-1,29	0,50	6,329	2,571	Ho	
	Amostra 2	178,77	180,14	-1,37						
	Amostra 3	179,41	181,27	-1,87						
	Amostra 4	179,41	181,27	-1,87						
	Amostra 5	181,49	182,55	-1,06						
	Amostra 6	184,22	184,96	-0,74						

H₀: aceita a hipótese nula; ~~H₀~~: rejeitada a hipótese nula

Tabela 61 – FLA 05: Teste de Hipóteses de amostras pareadas para comparação dos teores de nutrientes e valor calórico da formulação antes e após seu processamento

TESTE t									
NUTRIENTES/VALOR CALÓRICO		TEORES PRÉ-PROCESSAMENTO	TEORES PÓS-PROCESSAMENTO	DIFERENÇAS TEORES PRÉ E PÓS-PROCESSAMENTO	MÉDIA AMOSTRAL DAS DIFERENÇAS	DESVIO-PADRÃO DAS DIFERENÇAS	t CALCULADO	t TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES
CARBOIDRATOS (g/100g) (n=3)	Amostra 1	17,89	17,53	0,36	0,40	0,04	17,000	4,303	H₀
	Amostra 2	17,58	17,19	0,39					
	Amostra 3	17,51	17,06	0,44					
PROTEÍNAS (g/100g) (n=3)	Amostra 1	3,87	4,35	-0,48	-0,29	0,17	2,960	4,303	H ₀
	Amostra 2	4,14	4,35	-0,20					
	Amostra 3	4,19	4,37	-0,18					
LIPÍDIOS (g/100g) (n=3)	Amostra 1	4,02	3,95	0,07	0,05	0,02	4,438	4,303	H₀
	Amostra 2	4,03	3,97	0,06					
	Amostra 3	4,03	4,00	0,03					
VALOR CALÓRICO (kcal/100g) (n=3)	Amostra 1	123,22	123,04	0,18	0,93	0,65	2,471	4,303	H ₀
	Amostra 2	123,18	121,93	1,25					
	Amostra 3	123,09	121,73	1,36					
CÁLCIO (mg/100g) (n=6)	Amostra 1	146,62	185,01	-38,39	-37,74	1,75	52,681	2,571	H₀
	Amostra 2	150,55	187,80	-37,25					
	Amostra 3	154,11	191,15	-37,04					
	Amostra 4	154,77	194,41	-39,64					
	Amostra 5	155,14	194,41	-39,27					
	Amostra 6	159,64	194,50	-34,86					
SÓDIO (mg/100g) (n=6)	Amostra 1	78,58	89,18	-10,60	-9,40	0,78	29,507	2,571	H₀
	Amostra 2	79,93	89,18	-9,25					
	Amostra 3	79,95	89,18	-9,23					
	Amostra 4	80,11	90,14	-10,03					
	Amostra 5	81,50	90,14	-8,64					
	Amostra 6	81,50	90,14	-8,64					
POTÁSSIO (mg/100g) (n=6)	Amostra 1	183,32	171,92	11,40	8,46	2,36	8,766	2,571	H₀
	Amostra 2	183,99	174,54	9,45					
	Amostra 3	184,80	174,54	10,26					
	Amostra 4	185,26	180,35	4,92					
	Amostra 5	187,54	180,35	7,19					
	Amostra 6	190,30	182,79	7,51					

H₀: aceita a hipótese nula; ~~H₀~~: rejeitada a hipótese nula

Tabela 62 – FLA 06: Teste de Hipóteses de amostras pareadas para comparação dos teores de nutrientes e valor calórico da formulação antes e após seu processamento

TESTE t										
NUTRIENTES/VALOR CALÓRICO		TEORES PRÉ-PROCESSAMENTO	TEORES PÓS-PROCESSAMENTO	DIFERENÇAS TEORES PRÉ E PÓS-PROCESSAMENTO	MÉDIA AMOSTRAL DAS DIFERENÇAS	DESVIO-PADRÃO DAS DIFERENÇAS	t CALCULADO	t TABELADO	TESTE DE HIPÓTESES	
		FLA 06	CARBOIDRATOS (g/100g) (n=3)	Amostra 1	16,79	16,54	0,26	0,25	0,11	3,983
Amostra 2	16,47			16,34	0,14					
Amostra 3	16,39			16,03	0,36					
PROTEÍNAS (g/100g) (n=3)	Amostra 1		4,59	4,80	-0,21	-0,10	0,09	1,938	4,303	Ho
	Amostra 2		4,86	4,90	-0,05					
	Amostra 3		4,90	4,95	-0,05					
LIPÍDIOS (g/100g) (n=3)	Amostra 1		4,50	4,57	-0,07	-0,15	0,10	2,536	4,303	Ho
	Amostra 2		4,53	4,64	-0,11					
	Amostra 3		4,54	4,81	-0,26					
VALOR CALÓRICO (kcal/100g) (n=3)	Amostra 1	126,04	126,49	-0,46	-0,74	0,31	4,108	4,303	Ho	
	Amostra 2	126,05	126,74	-0,69						
	Amostra 3	126,09	127,17	-1,08						
CÁLCIO (mg/100g) (n=6)	Amostra 1	141,06	180,60	-39,54	-38,43	2,43	38,709	2,571	Ho	
	Amostra 2	144,62	180,60	-35,99						
	Amostra 3	148,55	183,67	-35,13						
	Amostra 4	150,98	190,30	-39,32						
	Amostra 5	151,35	190,30	-38,95						
	Amostra 6	155,11	196,77	-41,66						
SÓDIO (mg/100g) (n=6)	Amostra 1	49,94	58,46	-8,52	-10,66	2,57	10,154	2,571	Ho	
	Amostra 2	51,11	58,46	-7,34						
	Amostra 3	51,26	60,66	-9,41						
	Amostra 4	51,72	65,08	-13,36						
	Amostra 5	52,93	65,08	-12,15						
	Amostra 6	53,05	66,24	-13,19						
POTÁSSIO (mg/100g) (n=6)	Amostra 1	201,17	183,82	17,35	14,72	3,89	9,280	2,571	Ho	
	Amostra 2	202,57	183,82	18,75						
	Amostra 3	204,67	186,34	18,33						
	Amostra 4	206,12	196,04	10,08						
	Amostra 5	208,97	196,04	12,93						
	Amostra 6	211,73	200,84	10,90						

H₀: aceita a hipótese nula; ~~H₀~~: rejeitada a hipótese nula

Interpretando os resultados, pode-se constatar que houve rejeição da H_0 em praticamente todos os testes efetuados no sub-grupo das FLA 01 a 03. As únicas exceções foram o teor de carboidratos da FLA 01 e os teores de cálcio e potássio da FLA 03, que não apresentaram diferenças significativas estatisticamente, antes e após o processamento. Fora estes casos, foi demonstrado que há diferenças com significado estatístico entre os teores de nutrientes e valor calórico, antes e após o processamento das FLA 01 a 03.

Já no que se refere ao sub-grupo das FLA 04 a 06, os resultados apresentaram comportamento diferente. No caso dos testes aplicados aos macronutrientes e valor calórico destas formulações, todas as H_0 foram aceitas, exceto no que se refere ao teor de lipídios das FLA 04 e 05 e ao teor de carboidratos da FLA 05, mostrando que o processamento não tem interferência com significado estatístico sobre estes teores, salvo as exceções. Aqui vale lembrar que, ao contrário das FLA 01 a 03, o sub-grupo das FLA 04 a 06 não é submetido à cocção convencional.

Por outro lado, ainda no que se refere às FLA 04 a 06, houve rejeição da H_0 em todos os testes efetuados junto aos minerais, o que comprovou que há diferenças com significado estatístico nos seus teores antes e após o processamento. Um aspecto que pode ser determinante neste resultado é que as FLA 04 a 06 são acrescidas de cerca de 72% de água fervida e filtrada para sua produção, cuja composição de minerais pode ter interferido na quantidade final de minerais (pós-processamento) destas formulações.

V-3.2. DIFERENÇA PERCENTUAL ENTRE OS TEORES DE NUTRIENTES E VALOR CALÓRICO PRÉ E PÓS-PROCESSAMENTO

Após a realização do teste de hipóteses - onde foi aceita ou descartada a igualdade das médias da composição nutricional das FLA antes e após o processamento – foi efetuado cálculo da diferença percentual entre os teores de nutrientes pré e pós-processamento, no caso das situações onde a H_0 foi rejeitada. Para tanto, foram utilizadas as médias dos resultados experimentais, informados nas tabelas 55 e 56, nas páginas 122 e 123.

A tabela 63 apresenta, na página que se segue, a determinação da diferença percentual entre os teores de nutrientes e valor calórico das FLA antes e após seu processamento. Esta diferença percentual foi calculada fazendo a subtração do teor do nutriente ou valor calórico pós-processamento pelo teor pré-processamento e dividindo o resultado pelo teor pré-processamento e multiplicando o novo resultado por cem.

O referido cálculo foi considerado sem significado estatístico para os casos em que a H_0 foi aceita, e por este motivo não foi colocado em prática para as referidas situações.

Tabela 63 – Diferenças percentuais dos teores de nutrientes e valor calórico das FLA antes e após processamento

		QUANTIDADE (g)	CARBOIDRATOS (g)			PROTEÍNAS (g)			LÍPIDIOS (g)			VALOR CALÓRICO (kcal)			CÁLCIO (mg)			SÓDIO (mg)			POTÁSSIO (mg)			
			QUANTIDADE PRÉ-PROCESSAMENTO (g)	QUANTIDADE PÓS-PROCESSAMENTO (g)	DIFERENÇA PERCENTUAL PRÉ E PÓS-PROCESSAMENTO	QUANTIDADE PRÉ-PROCESSAMENTO (g)	QUANTIDADE PÓS-PROCESSAMENTO (g)	DIFERENÇA PERCENTUAL PRÉ E PÓS-PROCESSAMENTO	QUANTIDADE PRÉ-PROCESSAMENTO (g)	QUANTIDADE PÓS-PROCESSAMENTO (g)	DIFERENÇA PERCENTUAL PRÉ E PÓS-PROCESSAMENTO	QUANTIDADE PRÉ-PROCESSAMENTO (g)	QUANTIDADE PÓS-PROCESSAMENTO (g)	DIFERENÇA PERCENTUAL PRÉ E PÓS-PROCESSAMENTO	QUANTIDADE PRÉ-PROCESSAMENTO (g)	QUANTIDADE PÓS-PROCESSAMENTO (g)	DIFERENÇA PERCENTUAL PRÉ E PÓS-PROCESSAMENTO	QUANTIDADE PRÉ-PROCESSAMENTO (g)	QUANTIDADE PÓS-PROCESSAMENTO (g)	DIFERENÇA PERCENTUAL PRÉ E PÓS-PROCESSAMENTO	QUANTIDADE PRÉ-PROCESSAMENTO (g)	QUANTIDADE PÓS-PROCESSAMENTO (g)	DIFERENÇA PERCENTUAL PRÉ E PÓS-PROCESSAMENTO	
FORMULAÇÕES LÁCTEAS ARTESANAIS (FLA)	FLA01:	LEITE UHT INTEGRAL MARCA A AMIDO DE MILHO MARCA C AÇÚCAR REFINADO MARCA I	100,00	11,20	11,23	H ₀	2,66	2,86	+ 7,52%	2,98	3,12	+ 4,70%	82,26	84,44	+ 2,65%	115,60	121,26	+ 4,90%	53,92	60,35	+ 11,93%	113,43	129,36	+ 14,04%
	FLA02:	LEITE UHT INTEGRAL MARCA A FARINHA DE AVELA MARCA D AÇÚCAR REFINADO MARCA I	100,00	10,72	11,75	+ 9,61%	3,02	3,17	+ 4,97%	3,09	3,20	+ 3,56%	82,76	88,48	+ 6,91%	116,58	129,60	+ 11,17%	53,61	61,97	+ 15,59%	120,27	139,50	+ 15,99%
	FLA03:	LEITE UHT INTEGRAL MARCA A MISTURA À BASE DE AMIDO DE MILHO MARCA E AÇÚCAR REFINADO MARCA I	100,00	11,49	12,93	+ 12,53%	2,66	2,52	- 5,26%	2,97	2,82	- 5,05%	83,34	87,18	+ 4,61%	128,43	127,00	H ₀	53,50	57,63	+ 7,72%	113,20	116,34	H ₀
	FLA04:	LEITE EMPÓ INTEGRAL MARCA B CEREAL PRÉ-COZIDO À BASE DE ARROZ MARCA F AÇÚCAR REFINADO MARCA I	100,00	17,32	17,41	H ₀	4,06	4,14	H ₀	3,93	4,04	+ 2,67%	120,93	122,56	H ₀	146,59	198,50	+ 35,41%	54,64	65,60	+ 20,06%	180,23	181,52	+ 0,71%
	FLA05:	LEITE EMPÓ INTEGRAL MARCA B CEREAL PRÉ-COZIDO À BASE DE MILHO MARCA G AÇÚCAR REFINADO MARCA I	100,00	17,66	17,26	- 2,26%	4,07	4,35	H ₀	4,03	3,98	- 1,21%	123,16	122,26	H ₀	153,47	191,21	+ 24,59%	80,26	89,66	+ 11,71%	185,87	177,42	- 4,55%
	FLA06:	LEITE EMPÓ INTEGRAL MARCA B FARINHA LÁCTEA MARCA H AÇÚCAR REFINADO MARCA I	100,00	16,55	16,31	H ₀	4,78	4,88	H ₀	4,52	4,67	H ₀	126,05	126,79	H ₀	148,61	187,04	+ 25,86%	51,67	62,33	+ 20,63%	205,87	191,15	- 7,15%

H₀: pelo Teste de Hipóteses foi evidenciado que não há diferenças estatisticamente significativas entre os teores pré e pós-processamento

Considerando, para efeitos interpretativos, o mesmo critério de subdivisão das FLA em dois sub-grupos, as FLA 01 a 03 demonstraram uma tendência geral, após seu processamento, de aumento das médias dos teores de todos os nutrientes e valor calórico, o que é explicável pelas próprias etapas de preparo às quais este sub-grupo de formulações é submetido, envolvendo cocção, resfriamento e aquecimento terminal. A cocção a que são submetidas as FLA 01 a 03, que objetiva, além da fervura do leite, o alcance da consistência esperada para a formulação, normalmente gera concentração de nutrientes, pela redução da umidade inerente ao próprio processo (tabela 63, página 133). Este tipo de comportamento já era previamente esperado, uma vez que o trabalho manteve o uso das informações nutricionais em base úmida, conforme práticas usuais de planejamento dietoterápico destinado aos pacientes. Entretanto, cabe destacar que esta concentração de nutrientes, face às hipóteses nulas rejeitadas, são realmente estatisticamente diferentes antes e após o processamento, ou seja, o comportamento esperado confirma-se e, além disso, mostra-se significativo em termos estatísticos. Essa observação ganha importância maior uma vez que os efeitos do processamento sobre o alimento não são muitas vezes contemplados no cálculo dietético, que pode ser estruturado simplesmente a partir do somatório da composição nutricional dos ingredientes crus.

Exceção a este raciocínio foi observada na FLA 03, onde houve uma redução, após o processamento, dos teores médios de proteínas e lipídios, respectivamente de 5,26% e 5,05% (tabela 63, página 133). Tal ocorrido pode ser associado ao percentual de perdas ocorridas ao longo do processo produtivo. A FLA 03, apesar de não ter apresentado o maior percentual de perdas totais deste sub-grupo de formulações, foi a que apresentou o maior percentual de perdas na cocção propriamente dita, da ordem de 10,9%. Além disso, além de se pensar em perdas em termos quantitativos, é necessário refletir sobre seu aspecto qualitativo, já que neste caso pode ter eventualmente ocorrido perda de proteínas e lipídios pelo fato dos mesmos terem ficado aderidos aos utensílios utilizados. Esta suposição vai ao encontro da discussão da pesquisa de Ribeiro, Stamford e Cabral Filho (1995), onde foi detectada redução estatisticamente significativa nos teores de energia e lipídios da refeição processada, quando comparada com a não processada. Segundo os autores, um dos fatores que poderia ter motivado esta redução seria uma possível aderência dos lipídios às paredes dos recipientes, sugerindo que o processamento associado ao método de cocção poderia interferir no quantitativo de lipídios da dieta. Silva *et al* (2003) também sugerem que teores de lipídios diminuídos em refeições processadas podem estar relacionados às perdas de lipídios que eventualmente podem ficar aderidos aos utensílios utilizados no processamento.

No sub-grupo correspondente às FLA 04 a 06, um fato que merece destaque foi, como citado anteriormente, o aumento dos teores médios dos minerais após o processamento, especialmente do cálcio, que apresentou um aumento de 24,59% (FLA 05) a 35,41% (FLA 04). Os teores médios de sódio aumentaram de 11,71% (FL 05) a 20,63% (FLA 06). Já os teores médios de potássio, após o processamento, apresentaram redução no caso das FLA 05 e 06, da ordem de 4,55% e 7,15%, respectivamente. No caso da FLA 04, foi observado discreto aumento do teor médio de potássio, da ordem de 0,71% (tabela 63, página 133).

As figuras 4 a 10, nas páginas 135 a 138, apresentam o efeito do processamento sobre o teor médio dos nutrientes e do valor calórico das formulações sob estudo.

Nos gráficos apresentados, é possível identificar o comportamento peculiar das formulações dentro dos sub-grupos propostos para interpretação dos resultados.

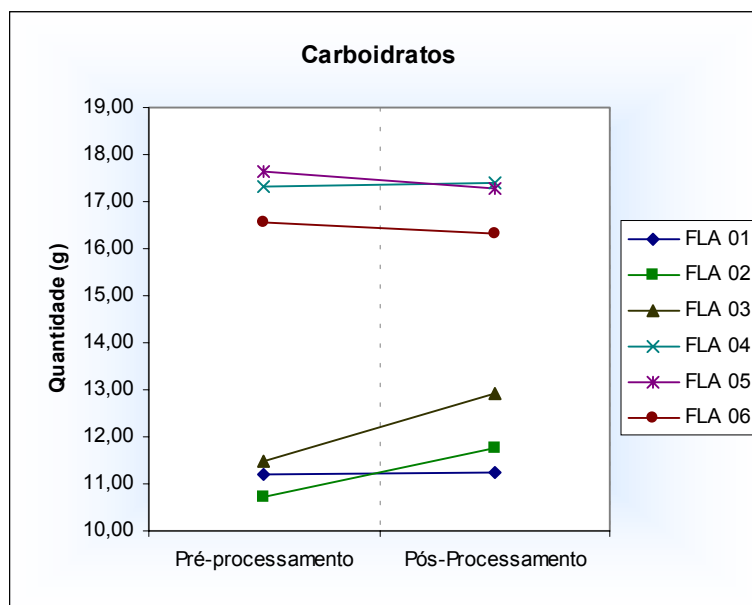


Figura 4- Efeito do processamento sobre o teor médio de carboidratos das FLA

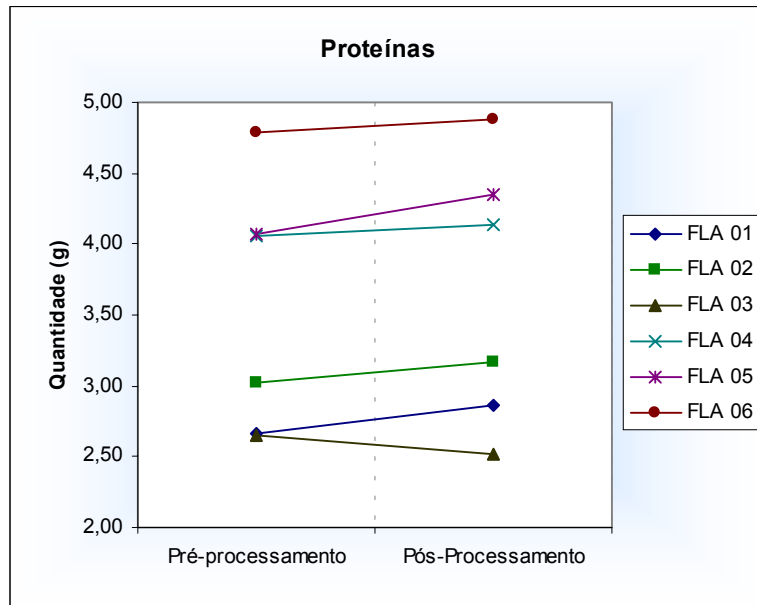


Figura 5 - Efeito do processamento sobre o teor médio de proteínas das FLA

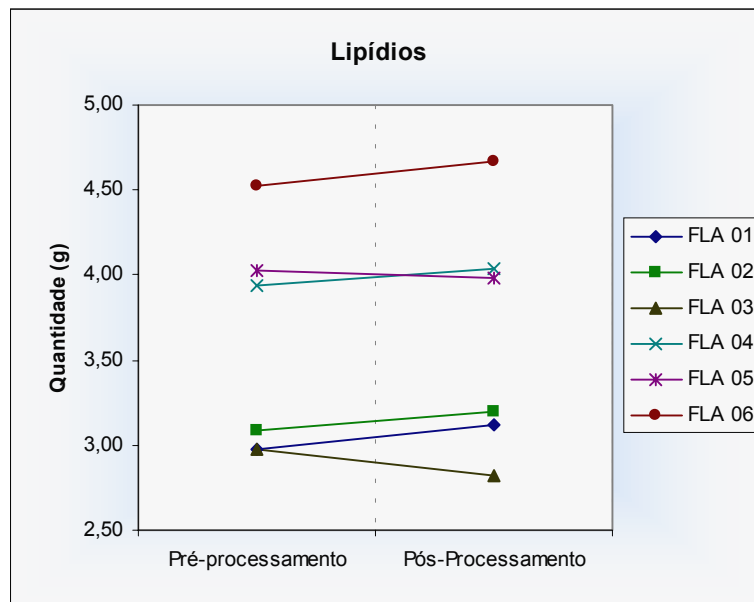


Figura 6 - Efeito do processamento sobre o teor médio de lipídios das FLA

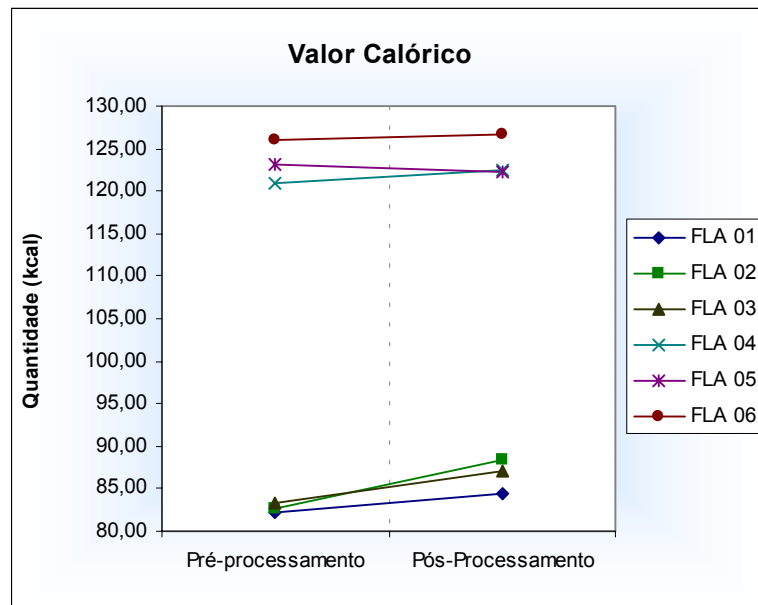


Figura 7 - Efeito do processamento sobre o valor calórico médio das FLA

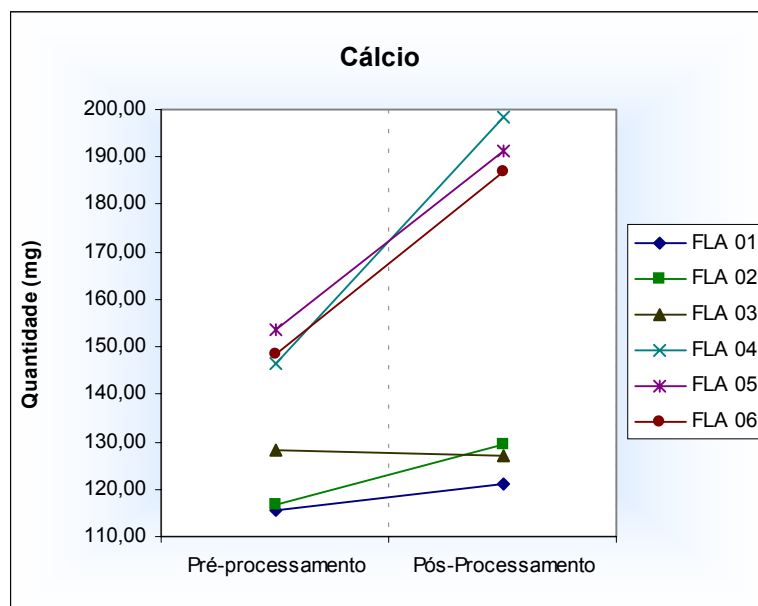


Figura 8 - Efeito do processamento sobre o teor médio de cálcio das FLA

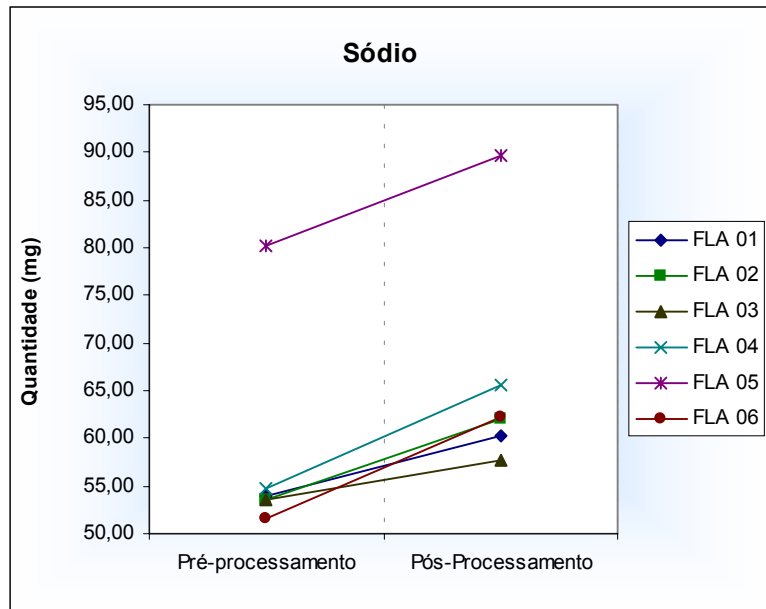


Figura 9- Efeito do processamento sobre o teor médio de sódio das FLA

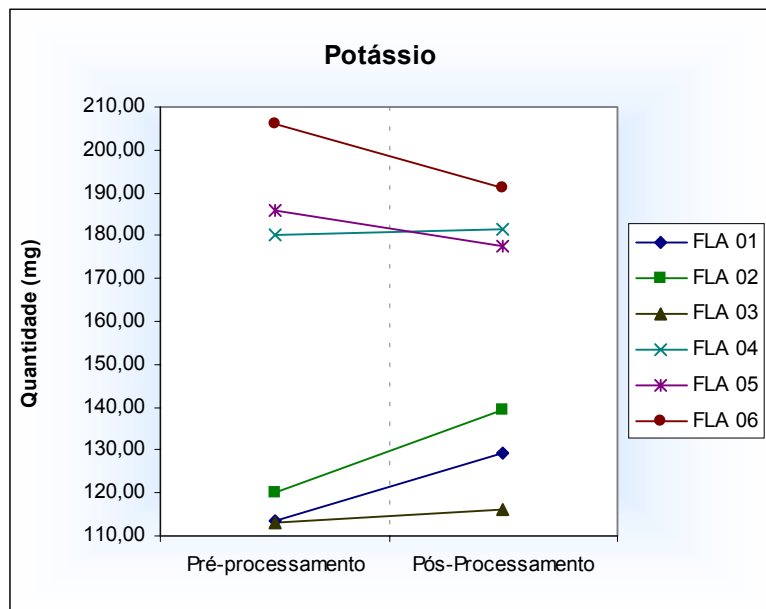


Figura 10- Efeito do processamento sobre o teor médio de potássio das FLA

Através das figuras 4 a 7, nas páginas 135 a 137, é possível visualizar o maior efeito do processamento sobre os teores médios de macronutrientes e valor calórico das FLA 01 a 03, quando comparadas com as FLA 04 a 06.

Já na figura 8, na página 137, é perceptível o importante aumento do teor médio de cálcio das FLA 04 a 06, o que pode ser consequência, como já foi citado anteriormente, da contribuição do teor de cálcio da água fervida e filtrada, acrescida aos ingredientes para preparo das referidas formulações.

A figura 9, na página 138, mostra um comportamento similar do efeito do processamento sobre o teor médio de sódio, independente da formulação considerada e do seu sub-grupo correspondente.

Na figura 10, na página 138, é possível perceber que o processamento ao qual as FLA 01 a 03 são submetidas tende a aumentar o teor médio de potássio das mesmas, ao passo que o processamento das FLA 04 a 06 praticamente não interfere (FLA 04) ou provoca redução do teor médio preliminar de potássio da formulação (FLA 05 e 06).

De qualquer forma, é inegável a importância do efeito do processamento sobre a composição nutricional das preparações, não podendo de forma alguma o mesmo ser negligenciado pelas fontes de referência de dados para o cálculo dietético, o que pode representar um importante risco para a recuperação, manutenção e/ou promoção da saúde da população.

VI. CONCLUSÃO

Na trajetória evolutiva da legislação sanitária de alimentos, o tema rotulagem nutricional, que representa um importante instrumento para a sociedade ter acesso à informação do seu consumo alimentar - e proteger sua saúde - e uma relevante fonte de dados para o cálculo dietético por parte dos profissionais de saúde, é atualmente regulamentada no Brasil pelas Resoluções RDC n^{os} 359/2003 e 360/2003.

Um adequado cálculo dietético é imprescindível para a consecução do objetivo de uma Unidade de Alimentação e Nutrição Hospitalar, que é o de preservar, recuperar ou promover a saúde da clientela assistida. Neste sentido, é fundamental destacar que há uma relação bem estabelecida entre desnutrição, morbidade e mortalidade, o que acentua ainda mais a importância do estabelecimento de uma conduta nutricional adequada, subsidiada por fontes de dados fidedignos e atualizados.

Outra importante fonte de informações para o planejamento dietético, além dos rótulos dos produtos alimentícios, são as tabelas de composição de alimentos, amplamente utilizadas pelos profissionais de saúde, mas que freqüentemente se encontram desatualizadas, incompletas, incluindo dados provenientes de tabelas estrangeiras, que nem sempre refletem a realidade nacional. Cabe ainda ser sinalizado que a maioria das tabelas disponíveis constituem compilações de dados (muitas vezes internacionais), sem descrição e/ou padronização das metodologias analíticas utilizadas para sua determinação. Em função disso, é marcante a heterogeneidade das informações entre as diversas tabelas, o que gera a atribuição de diferentes percentuais de energia e nutrientes a um mesmo produto alimentício. Além dessa situação, certas práticas de elaboração, não descritas nas tabelas ou rótulos, podem determinar risco para a qualidade nutricional das preparações.

Neste escopo, o objetivo desse trabalho científico recaiu sobre a determinação do valor nutricional de matérias-primas e formulações lácteas produzidas artesanalmente no Lactário da DINUTRI/HUPE, identificando a conformidade dos dados obtidos com as informações disponíveis nos rótulos e tabelas correspondentes. Além disso, também foi estabelecida como meta a comparação da composição química das formulações lácteas antes e após seu processamento. A partir dos dados obtidos, foi possível refletir sobre a legislação sanitária, propondo adequações, quando cabível.

Os resultados referentes às matérias-primas apontam que, considerando a totalidade das matérias-primas analisadas, em 77% dos testes de hipóteses realizados, houve rejeição da hipótese nula (H_0), comprovando que, nestes casos, existe diferença estatisticamente significativa entre o valor conhecido do instrumento de referência e a média experimental. Os

instrumentos de referência utilizados para comparação foram o rótulo do produto alimentício, a TGF, a TIBGE, a TACMC, a TST, a TBCAUSP e a TACO.

O menor percentual de rejeição da H_0 obtido (58%) foi no confrontamento dos valores expressos na TACO em comparação com os resultados experimentais. Esta tabela, ao contrário das demais, não inclui dados compilados de outras tabelas e/ou de outras fontes de referência, tendo sido os mesmos obtidos a partir de análises realizadas em laboratórios, utilizando amostragem representativa e metodologia analítica padronizada.

Considerando a tolerância de mais 20% em relação aos valores de nutrientes declarados no rótulo - admitida pela Resolução RDC nº 360/2003 - 67,5% dos resultados experimentais, quando comparados com as informações declaradas no rótulo, se incluíram neste intervalo de tolerância, ao passo que 32,5% não se encontraram no intervalo. Neste momento, cabe uma reflexão sobre o percentual de tolerância admitido pela legislação. Em se considerando que os produtos alimentícios podem fazer parte do plano alimentar de pacientes portadores de enfermidades que requeiram rigoroso controle de nutrientes, um percentual de 20% para mais pode ser bastante impactante. O alimento, por mais “simples” que pareça, integra uma terapêutica em alguns momentos com relevância similar a de um medicamento, onde uma margem de tolerância de 20% para mais do princípio ativo seria inadmissível. Nesses casos, a composição nutricional deve ser cuidadosamente analisada e divulgada, afinal, “nada se passa no organismo humano que não dependa da nutrição de modo direto ou indireto, remoto ou imediato, intenso ou discreto, quer na esfera somática, quer na funcional” (Alcântara apud TELLES Jr. & LEITE, 2004).

Este trabalho científico ainda identificou diferenças importantes na declaração nutricional feita pelo fabricante, para um mesmo produto alimentício, em diferentes meios de divulgação, excedendo, em alguns casos, o limite de tolerância estabelecido na legislação. O fabricante menciona como justificativa que eventualmente podem ocorrer diferenças entre os dados apresentados em tabelas e os do rótulo devido a ajuste de formulação.

Foi também evidenciada grande variabilidade entre os dados dos instrumentos de referência utilizados para o cálculo dietético, o que, quando associado à população enferma, pode gerar conseqüências alarmantes. Em relação às matérias-primas analisadas, foi possível constatar uma variação de até 300% para os teores de cálcio, de até 210% para os teores de potássio, de até 117% para os teores de lipídios, de até 100% para a umidade e de até 89% para os teores de proteína. A legislação, por sua vez, permite que essa heterogeneidade dos dados apresentados pelas tabelas seja repassada para os rótulos dos produtos alimentícios. No que se refere à Rotulagem Nutricional, a ANVISA disponibiliza em seu *site* o “Manual de Orientação às Indústrias de Alimentos”, onde há a orientação de que as informações

nutricionais a serem registradas no rótulo podem ser obtidas a partir de análise físico-química do produto alimentício, ou extraídas de Tabela de Composição de Alimentos. Caso a indústria opte por esta segunda possibilidade, o referido manual propõe como alternativas de fonte de dados o *site* da ANVISA (onde há *links* para o *software Virtual Nutri* e para as Tabelas TBCAUSP e TACO), a *home page* <http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp>. (que inclui dados internacionais), a TIBGE, além das demais tabelas e banco de dados disponíveis. Além disso, o referido manual informa que a fonte da tabela utilizada para o cálculo das informações nutricionais não precisa constar obrigatoriamente no rótulo do produto (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2001).

Quanto a TST, a própria tabela, apesar de ser denominada “Tabela de Composição de Alimentos: **suporte para decisão nutricional**”, informa que a utilização de seus dados é recomendada para o caso de elaboração de dietas para indivíduos saudáveis, destacando que, “no caso de dietas específicas e modificadas para pessoas em condições especiais, pode haver necessidade de informações mais precisas sobre determinados nutrientes” (PHILIPPI, 2002). Aqui vale ser sinalizado que o *software Virtual Nutri*, disponível no *site* da ANVISA, é um programa cujo banco de dados é baseado na TST, que, segundo o *site*, é uma compilação de várias outras, incluindo ainda informações nutricionais oriundas dos rótulos de produtos alimentícios disponíveis no mercado. E, ainda, é importante ratificar que alimentos básicos (como pôde ser percebido no desdobramento deste trabalho) podem integrar um planejamento dietoterápico, sendo a precisão de sua declaração nutricional fundamental.

A situação da utilização das tabelas como fonte de referência para o planejamento dietético ainda se agrava no caso de preparações processadas, onde há a interferência da composição e concentração dos ingredientes, do tipo de cocção, do tempo de preparo, não contemplados pelas tabelas nem pelos rótulos dos produtos alimentícios. Os resultados do presente trabalho apontaram que, na comparação dos teores de nutrientes das FLA antes e após o processamento, houve rejeição da H_0 em praticamente todos os testes efetuados no sub-grupo das FLA 01 a 03. Já no que se refere às FLA 04 a 06, a maioria dos testes de hipóteses aplicados aos macronutrientes e valor calórico comprovaram que não há diferenças significativas estatisticamente entre os valores destes elementos antes e após seu processamento, mostrando que o tipo de processamento a que foram submetidas às FLA 04 a 06 não tem interferência sobre estes teores. Neste aspecto, cabe destacar que, ao contrário das FLA 01 a 03, o sub-grupo das FLA 04 a 06 não foi submetido à cocção convencional.

A legislação correspondente à Rotulagem Nutricional certamente foi um grande avanço, mas a mesma requer, como vem sendo realizado, aprimoramento contínuo. É necessário que a legislação enfatize que a análise direta é a melhor estratégia para a obtenção

de dados para a declaração nutricional dos alimentos. Para tanto, é necessário, como ocorre com o processo produtivo de medicamentos, que haja um laboratório de controle nas indústrias alimentícias para análise da composição nutricional dos lotes dos produtos. E - caso a indústria possua pequeno porte, e não possua condições de implementar e manter um laboratório de controle – é necessário que ela estabeleça parcerias com laboratórios credenciados, que possuam infra-estrutura para tanto.

Quanto ao “Manual de Orientação às Indústrias de Alimentos”, é necessário que suas sugestões de fontes de dados não sejam tão pulverizadas, inclusive recomendando referências internacionais. É relevante que seja abordada a importância da análise direta e, caso esta seja impossível, considerando todas as alternativas factíveis, é fundamental que se sugira uma fonte de dados que inclua alimentos nacionais, analisados através de metodologias validadas e padronizadas, por laboratórios de competência comprovada, incluindo estudos interlaboratoriais.

Neste contexto, esta Dissertação pretende ter contribuído para consubstanciar uma discussão técnica, que permita levar à consecução de um planejamento dietético sólido, subsidiado por fontes de dados fidedignas. A análise direta da composição nutricional de dietas prescritas em ambientes hospitalares mostrou-se fundamental para o fornecimento de uma dieta adequada, conforme cálculo dietoterápico específico. Esta avaliação direta, necessariamente utilizando procedimentos laboratoriais, nem sempre será possível. O acompanhamento da evolução nutricional do paciente, nestes casos, face ao conhecimento das limitações do procedimento utilizado, pode indicar a necessidade de modificar o aporte nutricional para uma dada finalidade. Obviamente, este controle ainda não traz todas as respostas para uma adequada evolução dietoterápica, dado que questões como a aceitação da dieta e as perdas ocorridas no próprio consumo (pós-porcionamento), não estão sendo tratadas. Entretanto, é a partir deste tipo de estudo que se lançam as bases para um trabalho sólido e consistente.

Dessa forma, o objetivo da declaração nutricional, que é, além de proporcionar o direito de informação ao consumidor, o de promover e proteger a saúde da população (seja ela saudável ou enferma), poderá de fato ser obtida.

VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Gerência Geral de Alimentos. Universidade de Brasília. **Rotulagem nutricional obrigatória**: manual de orientação às indústrias de alimentos. Brasília: ANVISA, 2001. 71p.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Rotulagem nutricional**: novas resoluções aprovadas. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/alimentos/rotulos/resolucoes/htm>. Acesso em: 17 mar. 2004.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Rótulo padrão**. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/rotulo/>. Acesso em: 19 maio 2005.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos**. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/alimentos/tabela_nepa.htm. Acesso em: 19 maio 2005.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Referências para cálculo de valor diário para crianças**. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/alimentos/rotulos/criancas.htm>. Acesso em: 19 maio 2005.

ALLISON, Simon P. Hospital food as treatment. **Clinical Nutrition**, [S. l.], v. 22, n. 2, p. 113-114, Apr. 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023/2000**: informação e documentação; referências; elaboração. Rio de Janeiro, 2000.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official Methods of Analysis**. 17. ed. Gaithersburg, Maryland: AOAC International, 2000. 2v.

BARNA, M. Role of nutritional care in hospitals in the prevention of disease-related malnutrition. **Orvosi Hetilap**. Budapest, v. 143, n. 46, p. 2571-7, Nov. 2002.

BATISTA FILHO, Malaquias. Alimentação, nutrição e saúde. In: ROUQUAYROL, Maria Zélia; ALMEIDA FILHO, Naomar de. **Epidemiologia & saúde**. 6. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 2003. cap. 13, p. 389-414.

BENZECRY, Esther Haim; PINHEIRO, Ana Beatriz Vieira; LACERDA, Elisa Maria de Aquino; GOMES, Maria da Conceição da Silva; COSTA, Verônica Medeiros da. **Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras**. 4. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2001. 80p.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 307, de 14 de novembro de 2002. Altera a Resolução RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002, que dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 nov. 2002. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2002/307_02rdc.htm. Acesso em: 17 mar. 2004.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003. Aprova o Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 dez. 2003. Disponível em: <http://www.e-legis.bvs.br/leisref/public/showAct.phd?id=9059>. Acesso em: 17 mar. 2004.

BRASIL. Ministério da Marinha de Guerra, do Exército e da Aeronáutica Militar. Decreto-Lei nº 986, de 21 de outubro de 1969. Institui Normas Básicas sobre Alimentos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 21 out. 1998. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/decreto_lei/986_69.htm. Acesso em: 04 jun. 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 1428, de 26 de novembro de 1993. Aprova o Regulamento Técnico para Inspeção Sanitária de Alimentos, as Diretrizes para o Estabelecimento de Boas Práticas de Produção e de Prestação de serviços na Área de Alimentos, o Regulamento Técnico para o Estabelecimento de Padrão de Identidade e Qualidade para Serviços e Produtos na Área de Alimentos. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/1428_93.htm. Acesso em: 04 jun. 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 27, de 13 de janeiro de 1998. Aprova o Regulamento Técnico referente à informação nutricional

complementar. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 jan. 1998. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/27_98.htm. Acesso em: 30 mar. 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 29, de 13 de janeiro de 1998. Aprova o Regulamento Técnico referente a alimentos para fins especiais. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 15 jan. 1998. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/29_98.htm. Acesso em: 04 jun. 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 30, de 13 de janeiro de 1998. Aprova o Regulamento Técnico para fixação de identidade e qualidade de alimentos para controle de peso. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 jan. 1998. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/30_98.htm. Acesso em: 30 mar. 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 31, de 13 de janeiro de 1998. Aprova o Regulamento Técnico para fixação de identidade e qualidade de alimentos adicionados de nutrientes essenciais. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 mar. 1998. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/31_98.htm. Acesso em: 30 mar. 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 34, de 13 de janeiro de 1998. Aprova o Regulamento Técnico para fixação de identidade e qualidade de alimentos de transição para lactentes e crianças de primeira infância. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 jan. 1998. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/34_98.htm. Acesso em: 04 jun. 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 36, de 13 de janeiro de 1998. Aprova o Regulamento Técnico para fixação de identidade e qualidade de alimentos à base de cereais para alimentação infantil. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 15 abr. 1999. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/36_98.htm. Acesso em: 20 out. 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 38, de 13 de janeiro de 1998. Aprova o Regulamento Técnico para fixação de identidade e qualidade de adoçantes de mesa. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 jan. 1998. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/38_98.htm. Acesso em: 20 out. 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 222, de 24 de março de 1998. Aprova o Regulamento Técnico para fixação de identidade e qualidade de alimentos para praticantes de educação física. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 mar. 1998. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/222_98.htm. Acesso em: 30 mar. 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 223, de 24 de março de 1998. Aprova o Regulamento Técnico para fixação de identidade e qualidade de complementos alimentares para gestantes e nutrizes. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 mar. 1998. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/223_98.htm. Acesso em: 30 mar. 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 685, de 27 de agosto de 1998. Aprova o Regulamento Técnico “Princípios gerais para o estabelecimento de níveis máximos de contaminantes químicos em alimentos” e seu anexo “Limites máximos de tolerância para contaminantes inorgânicos”. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 set. 1998. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/685_98.htm. Acesso em: 30 mar. 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 977, de 05 de dezembro de 1998. Aprova o Regulamento Técnico para fixação de identidade e qualidade de fórmulas infantis para lactentes. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 29 dez. 1998. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/977_98.htm. Acesso em: 04 jun. 2003.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 8080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 set. 1990. Disponível em: http://www.pessoalsus.inf.br/Normas/Lei%208080_90.htm. Acesso em: 09 set. 2003.

CARVALHO, Antônio Ivo. Política de saúde e organização setorial do país. **Curso de Especialização Autogestão em Saúde**. Rio de Janeiro: ENSP, 1998. cap. 4. p. 110-130.

CARVALHO, Heloísa Helena; JONG, Erna Vogt (coords). **Alimentos: métodos químicos e físicos de análise.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2002. 180p.

CECCHI, Heloisa Máscia. **Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos.** Campinas: Editora da UNICAMP, 1999. 212p.

CONFERÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 1., 2001, Brasília. **Termos de referência para desenvolvimento de subtemas.** Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2001. 22p.

CONSELHO FEDERAL DE NUTRIÇÃO. Resolução CFN nº 200, de 08 de março de 1998. Aprova e determina o cumprimento das Normas de Definição de Atribuições Principal e Específicas dos Nutricionistas, conforme área de atuação. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 mar. 1998. Disponível em: <http://www.cfn.org.br/legislacao/resolucao/res200.htm>. Acesso em: 02 abr. 2003.

COSTA, Ediná Alves. Vigilância sanitária: proteção e defesa da saúde. In: ROUQUAYROL, Maria Zélia; ALMEIDA FILHO, Naomar de. **Epidemiologia & saúde.** 6. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 2003. cap. 12, p. 357-387.

COSTA, Nilson do Rosário. **Lutas urbanas e controle sanitário:** origens das políticas de saúde no Brasil. Petrópolis: Vozes; Rio de Janeiro: ABRASCO, 1985. 124p.

COUTINHO, Antonio Osvaldo Nunes. **Vigilância sanitária de alimentos:** suas origens, mitos e relações com a política de abastecimento; do império à década de setenta. [Brasília: s. n.], 1988.

COUTINHO, Antonio Osvaldo Nunes **Vigilância sanitária de alimentos na década de oitenta.** [Brasília: s. n.], 1990.

DIAS, Hélio Pereira. **Legislação brasileira de alimentos:** uma análise retrospectiva desde 1923 até 1988; situação atual e perspectivas. Rio de Janeiro, FIOCRUZ, 1988. 40p.

ELICHALT, M.; FERNÁNDEZ, E.; ROMANO, G.; JANSONS, P.; ACUÑA, M.. Aplicacion del Sistema de Analisis de Riesgo y Control de Puntos Criticos (ARICPC o HACCP) a las

modificaciones nutricionales y sensoriales durante la preparacion de alimentos. **Revista Alimentaria**. San José, Costa Rica, v. 35, n. 284, p. 61-64, jul./ago. 1997.

EWING, Galen W. **Métodos instrumentais de análise química**. v. 1. 8. reimpr. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. 296p.

FERRAZ, Rodrigo Guimarães; SOARES, Nilda de Fátima Ferreira; SILVA, Neuza Maria da. Comportamento do consumidor frente à informação nutricional em rotulagem de produtos alimentícios: um estudo no varejo de Belo Horizonte, MG. **Boletim da SBCTA**. Campinas, v. 37, n. 2, p. 106-112, jul./dez. 2003.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. **Necesidades de energía y proteínas**. Informe de un Comité Especial Conjunto FAO/OMS de Expertos. Roma: FAO, Reuniones sobre Nutrición, n. 52. Ginebra: OMS, Série de Informes Técnicos, n. 522. 1973. 144p.

FRANCO, Guilherme. **Tabela de composição química dos alimentos**. 9. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 1999. 307p.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde. **Normas para apresentação de dissertações e teses**. Rio de Janeiro, 2003. 22p.

GARBELOTTI, Maria Lima; MARSIGLIA, Deise Aparecida Pinatti; NOBRE, Deise G. B.; GUILHERME, Leonídio. Avaliação da composição físico-química e valor calórico de misturas achocolatadas em pó. **Boletim do Instituto Adolfo Lutz**. São Paulo, ano 12, n. 1, p. 19-20, 2002.

GERMANO, Pedro Manuel Leal; GERMANO, Maria Izabel Simões. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. São Paulo: Varela, 2001.

GOBBO, Maria Antonia Ribeiro; MACULEVICIUS, Janete. **Manual de organização do Lactário**. Rio de Janeiro/São Paulo: Atheneu, 1985. 131p.

GUERRA, Nonete Barbosa. Avaliação de tabelas de composição dos alimentos. **Boletim da SBCTA**. Campinas, v. 29, n. 1, p. 22-25, jan./jun. 1995.

HEBUTERNE, Xavier; SCHNEIDER, Stéphane. Dépistage et valeur pronostique de la dénutrition en milieu hospitalier. **Annales de Medecine Interne**. Paris, v. 151, n. 7, p 557-562, 2000.

HOLDEN, Joanne M. Assessment of the quality of data in nutritional databases. **Boletim da SBCTA**. Campinas, v. 31, n. 2, p. 105-108, jul./dez. 1997.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz**: métodos químicos e físicos para análise de alimentos. 3. ed. São Paulo: IAL, 1985. 562p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Tabela de composição dos alimentos**. 5. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1999. 137p.

KAC, Gilberto; CAMACHO-DIAS, Patricia; SILVA-COUTINHO, Daniele; SILVEIRA-LOPES, Rosana; MARINS, Viviane Vilas-Boas A.; PINHEIRO, Ana Beatriz V.. Length of stay is associated with incidence of in-hospital malnutrition in a group of low-income brazilian children. **Salud Pública de México**. Cuernavaca, v. 42, n. 5, p. 407-412, Sept./Oct. 2000.

KONDRUP, J.; JOHANSEN, N.; PLUM, L. M.; BAK, L.; HØJLUND, Larsen I.; MARTINSEN, A.; ANDERSEN, J. R.; BÆRNTHSEN, H.; BUNCH, E.; LAUESEN, N.. Incidence of nutritional risk and causes of inadequate nutritional care in hospitals. **Clinical Nutrition**, [S. l.], v. 21, n. 6, p 461-8, Dec. 2002.

LAJOLO, Franco M.; MENEZES, Elizabeth W.. Uma análise retrospectiva e contextualização da questão. **Boletim da SBCTA**. Campinas, v. 31, n. 2, p. 90-92, jul./dez. 1997.

LIMA, Alessandro; GUERRA, Nonete Barbosa. Rotulagem nutricional de pratos prontos para o consumo: análise da metodologia. In: ENCONTRO NACIONAL DE ANALISTAS DE ALIMENTOS, 13., 2003, Rio de Janeiro. **Resumos de Trabalhos Científicos**. Rio de Janeiro: SBAAL, 2003. p.112.

LUCHESE, Geraldo. **Globalização e regulação sanitária**: os rumos da vigilância sanitária no Brasil. 2001. 329f. Tese (Doutorado) – Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2001.

MENEZES, Elizabete W.; CARUSO, L.; LAJOLO, F. M.. Uniformização internacional de dados brasileiros de composição de alimentos. **Boletim da SBCTA**. Campinas, v. 31, n. 2, p. 93-104, jul./dez. 1997.

MEZOMO, Iracema de Barros. **Os serviços de alimentação: planejamento e administração**. 5. ed. rev. e atual. São Paulo: Manole, 2002. 413p.

MILLER, J. C.; MILLER, J. N.. **Statistics for analytical chemistry**. 1. reimpr. Chichester, England: Ellis Horwood Limited, 1986. 202p.

PADIAL, P. Aznarte; VERA, A. Pareja Rodríguez de; RUBIA NIETO, A. de la; SORIANO, F. López; GUZMÁN, M. Martínez de.. Influencia de la hospitalización en los pacientes evaluados nutricionalmente al ingreso. **Nutrición Hospitalaria**. Madrid, v. 16, n.1, p. 14-18, 2001.

PHILIPPI, Sonia Tucunduva. **Tabela de composição dos alimentos: suporte para decisão nutricional**. 2. ed. São Paulo: Corolário, 2002. 107p.

PHILIPPI, Sonia Tucunduva; RIGO, Neide; LORENZANO, Cristiane. Estudo comparativo entre tabelas de composição química dos alimentos para avaliação de dietas. **Revista de Nutrição da PUCCAMP**. Campinas, v. 8, n. 2, p. 200-213, jul./dez. 1995.

PINCHCOFSKY, G. D.; KAMINSKI, M. V.. Increasing malnutrition during hospitalization: documentation by a nutritional screening program. **Journal of the American College of Nutrition**. New York, v. 4, n. 4, p. 471-9, 1985.

PUMAR, Matilde; FREITAS, M. C. J.. **Características físico-químicas da rama de cenoura**. In: CONGRESO IBERO-AMERICANO DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS, 1. 1995, Campinas. **Anales del I Congreso Ibero-Americano de Ingeniería de Alimentos**. Tomo I. Valencia, España, p. 503-510, dec. 1996.

RIBEIRO, Marisilda de A.; STAMFORD, Tânia Lúcia M.; CABRAL FILHO, José Eulálio. Valor nutritivo de refeições coletivas: tabelas de composição de alimentos *versus* análises em laboratório. **Revista de Saúde Pública**. São Paulo, v. 29, n. 2, abr. 1995.

RIBEIRO, Pérola; MORAIS, Tânia Beninga de; COLUGNATI, Fernando Antônio Basile, SIGULEM, Dirce Maria. Tabelas de composição química de alimentos: análise comparativa com resultados laboratoriais. **Revista de Saúde Pública**. São Paulo, v. 37, n. 2, abr. 2003.

RIEDEL, Guenther. **Controle sanitário dos alimentos**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 1992. 320 p.

ROZENFELD, Suely (org). **Fundamentos da vigilância sanitária**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2000. 301p.

SANTOS, Míriam Isabel Souza; TONDO, Eduardo César. Determinação de perigos e pontos críticos de controle para implantação de sistema de análise de perigos e pontos críticos de controle em Lactário. **Revista de Nutrição**. Campinas, v. 13, n. 3, p. 211-222, set./dez. 2000.

SILVA, Mara Reis; SILVA, Maria Sebastiana; SILVA, Priscila R. M.; OLIVEIRA, Amanda G.; AMADOR, Ana Cristina Chaves; NAVES, Maria Margareth, V.. Composição em nutrientes e valor energético de pratos tradicionais de Goiás, Brasil. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas, v. 23 (supl.), p. 140-145, dez. 2003.

SILVA Jr., Eneo Alves da. **Manual de controle higiênico-sanitário em alimentos**. 5. ed. São Paulo: Varela, 2002. 479p.

SOUSA, Anete Araújo de. A interação entre a terapia nutricional e a produção: repensando a função da alimentação hospitalar. **Revista Nutrição em Pauta**, São Paulo, n. 53, p.17-21, mar./abr. 2002.

SOUZA, Rosete Lima de. **Avaliação do teor de minerais em plantas de interesse da saúde pública**. 2001. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2001.

TEIXEIRA, Suzana Maria Ferreira Gomes; OLIVEIRA, Zélia Milet Cavalcanti de; REGO, Josedira Carvalho do; BISCONTINI, Telma Maria Barreto. **Administração aplicada às Unidades de Alimentação e Nutrição**. Rio de Janeiro/São Paulo: Atheneu, 1990. 232p.

TELLES Jr., Mario; LEITE, Heitor Pons. **Terapia nutricional no paciente pediátrico grave**. Rio de Janeiro/São Paulo: Atheneu, 2005. 479p.

TORRES, Elisabeth A. F. S.; CAMPOS, Norberto C.; DUARTE, Marilda; GARBELOTTI, Maria L.; PHILIPPI, Sonia T.; MINAZZI-RODRIGUES, Regina S.. Composição centesimal e valor calórico de alimentos de origem animal. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas, v. 20, n. 2, maio/ago. 2000.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. Hospital das Clínicas. Equipe Multiprofissional de Terapia Nutricional. Grupo de Apoio Nutricional. **Terapia nutricional: condutas do nutricionista**. Campinas: GAN/EMTN/HC, 2003. 42p.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação. **Tabela brasileira de composição dos alimentos - TACO**. Versão 1. Campinas: NEPA/UNICAMP, 2004. 42p.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação. **Tabela brasileira de composição dos alimentos**. Projeto TACO. Disponível em: <http://www.unicamp.br/nepa/taco/>. Acesso em: 19 mar. 2005.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Faculdade de Ciências Farmacêuticas. **Tabela brasileira de composição dos alimentos**: Projeto integrado de composição dos alimentos. Disponível em: <http://www.fcf.usp.br/tabela/tbapresen.php>. Acesso em: 04 jun. 2003.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Faculdade de Ciências Farmacêuticas. **Tabela brasileira de composição dos alimentos - USP**. Disponível em: <http://www.fcf.usp.br/tabela/resultado.asp>. Acesso em: 04 abr. 2005.

WEINSIER, R. L.; HUNKER, E. M.; KRUMDIECK, C. L.; BUTTERWORTH, C. E. Jr.. Hospital malnutrition. A prospective evaluation of general medical patients during the course of hospitalization. **The American Journal of Clinical Nutrition**. Bethesda, v. 32, n. 2, p. 418-26, Feb. 1979.

VIII- ANEXOS

VIII-1. ANEXO 1

**MONITORAMENTO E REGISTROS REFERENTES AO PREPARO DA FORMULAÇÃO LÁCTEA
ARTESANAL DE LEITE UHT INTEGRAL MARCA A, AMIDO DE MILHO MARCA C E
AÇÚCAR REFINADO MARCA I
(FLA 01)**

ACOMPANHAMENTO DO PREPARO DA FLA 01

DATA: 31/01/2005 - 2a. FEIRA

LOCAL: LACTÁRIO HUPE

HORÁRIO PRODUÇÃO: 12:30 HORAS

PRODUTO SOLICITADO: FORMULAÇÃO DE LV INTEGRAL UHT, AMIDO DE MILHO A 3% E AÇÚCAR A 5%

CONSISTÊNCIA ESPERADA: FLUIDA/RALA

VOLUME SOLICITADO: 3 TOMADAS (15, 18 E 22 HORAS) DE 250 ML POR VEZ - VOLUME TOTAL = 750 ML

QUANTIDADES DE INGREDIENTES PRÉ-DEFINIDAS PARA A PRODUÇÃO DO VOLUME TOTAL DA FORMULAÇÃO, COM

A CONSISTÊNCIA ESPERADA:

750 ML DE LEITE UHT/ 22 G DE AMIDO DE MILHO/ 37 G DE AÇÚCAR

QUANTIDADES DE INGREDIENTES PRELIMINARMENTE UTILIZADAS:

790,5 g DE LEITE UHT/ 22 g DE AMIDO DE MILHO/ 37 g DE AÇÚCAR	MASSA INGREDIENTES INICIALMENTE UTILIZADOS:	849,5 g
---	--	----------------

QUANTIDADES DE INGREDIENTES DE FATO UTILIZADAS:

789,0 g DE LEITE UHT/ 22 g DE AMIDO DE MILHO / 37 g DE AÇÚCAR	MASSA INGREDIENTES DE FATO UTILIZADOS:	848,0 g
--	---	----------------

DADOS COLETADOS PARA A OBTENÇÃO DESTA CONCLUSÃO (utilizada balança digital de mesa do lactário, com precisão de uma casa decimal):

MASSA PROVETA VAZIA:	225,5 g
VOLUME LEITE PROVETA:	770 ml
MASSA LEITE PROVETA:	1016,0 g
MASSA LEITE:	790,5 g

MASSA PROVETA UTILIZADA COM "RESÍDUO" DE LEITE (APÓS O ACRÉSCIMO DO MESMO À PANELA): 227,0 g

"RESÍDUO" DE LEITE (RETIDO NA PROVETA E PORTANTO NÃO UTILIZADO NO PREPARO DA FORMULAÇÃO): 1,5 g

MASSA LEITE DE FATO INCLUÍDA NO PREPARO DA FORMULAÇÃO: 789,0 g

MASSA AMIDO DE MILHO: 22 g (utilizado como suporte para pesagem tanto do amido de milho quanto do açúcar uma embalagem

MASSA AÇÚCAR: 37 g "quentinha", com massa de 4,5g, tendo a balança sido "zerada" após sua colocação)

PROCEDIMENTO UTILIZADO PARA O PREPARO DA FORMULAÇÃO:

Colocar cerca de 3/4 do volume do leite a ser empregado na preparação em uma panela, que deverá ser submetida no fogão a "fogo" com a temperatura máxima ("fogo alto"), até a "abertura" de fervura. Enquanto isso, bater, no liquidificador, o 1/4 restante do leite junto aos demais ingredientes (amido de milho e açúcar). Quando o leite "abrir fervura" (cerca de 08 minutos após), diminuir o fogo e acrescentar à panela a mistura obtida no liquidificador, continuando o processo de cocção a fim de se alcançar o adequado cozimento da farinha, mexendo sem parar com auxílio de uma colher de polipropileno. Ao ser alcançada a consistência desejada (cerca de 08 minutos após a "abertura da fervura"), desligar o "fogo", retirar a panela do mesmo e peneirar a mistura, transferindo-a diretamente para um medidor. Em seguida, porcionar o volume total obtido em copos descartáveis de 300ml, em número relativo ao de tomadas da preparação. Caso haja separação de fases da formulação durante o tempo de espera entre a conclusão da cocção e o fracionamento, efetuar mistura da mesma com auxílio de colher de polipropileno antes do porcionamento nos copos descartáveis (o que NÃO ocorreu no caso desta formulação). Acrescentar aos copos descartáveis suas tampas descartáveis correspondentes, devidamente identificadas. Após, manter os copos descartáveis tampados (com a formulação) à temperatura ambiente sobre a bancada de distribuição (com campo esterilizado), durante o tempo necessário para que a mistura esfrie um pouco, para então ser realizada a transferência dos copos para o refrigerador. Cerca de 10 minutos antes da distribuição da "tomada", retirar o copo da formulação do refrigerador e submetê-lo à aquecimento terminal (sem tampa) em forno do tipo microondas. Para tal, realizar aquecimento em potência máxima durante 50 segundos. Após, verificar se a temperatura desejada (levemente morna) foi obtida. Caso não tenha sido, realizar novo aquecimento em potência máxima durante 50 segundos, repetindo pela terceira vez o aquecimento (com mesmo tempo e potência) se eventualmente a temperatura esperada ainda não tiver sido alcançada. Retirar o copo com a formulação do forno microondas, acrescentar sua tampa correspondente e proceder a sua distribuição.

ACOMPANHAMENTO DO PREPARO DA FLA 01 (Continuação)

**MASSA FINAL DA FORMULAÇÃO OBTIDA, APÓS COCÇÃO, FRACIONAMENTO, MANUTENÇÃO
EM REFRIGERADOR E AQUECIMENTO TERMINAL:**

732,0 g

DADOS COLETADOS PARA A OBTENÇÃO DESTA CONCLUSÃO (utilizada balança digital de mesa do lactário, com precisão de uma casa decimal):

MASSA PANELA VAZIA:	411,5 g	
MASSA PENEIRA PLÁSTICA:	71,5 g	
MASSA LIQUIDIFICADOR (COM TAMPA) VAZIO:	389,5 g	
MASSA COLHER POLIPROPILENO:	31,5 g	
MASSA MEDIDOR VAZIO:	135,5 g	
MASSA COPO DESCARTÁVEL+TAMPA "TOMADA" 15h:	4,0 g	(Copo=2,5g; Tampa=1,5g)
MASSA COPO DESCARTÁVEL+TAMPA "TOMADA" 18h:	4,0 g	(Copo=2,5g; Tampa=1,5g)
MASSA COPO DESCARTÁVEL+TAMPA "TOMADA" 21h:	4,0 g	(Copo=2,5g; Tampa=1,5g)

MASSA LIQUIDIFICADOR UTILIZADO COM "RESÍDUOS" DA FORMULAÇÃO:	395,5 g
MASSA "RESÍDUOS" LIQUIDIFICADOR UTILIZADO:	6,0 g
MASSA PANELA UTILIZADA + COLHER UTILIZADA NO PREPARO, AMBAS COM "RESÍDUOS" DA FORMULAÇÃO:	467,5 g
MASSA "RESÍDUOS" PANELA + COLHER:	24,5 g
MASSA PENEIRA UTILIZADA COM "RESÍDUOS" DA FORMULAÇÃO:	74,5 g
MASSA "RESÍDUOS" PENEIRA:	3,0 g
MASSA MEDIDOR UTILIZADO COM "RESÍDUOS" DA FORMULAÇÃO:	138,5 g
MASSA "RESÍDUOS" MEDIDOR:	3,0 g

VOLUME FINAL PRODUZIDO MENSURADO NO MEDIDOR (APÓS COCÇÃO E PENEIRAMENTO):

790 ml

CONSISTÊNCIA FORMULAÇÃO: FLUIDA, SEM separação de fases (decantação) no tempo de espera entre o término da cocção e o fracionamento, NÃO sendo necessário homogeneizar a mistura antes de porcioná-la nos copos descartáveis.

MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 15h (ANTES ENTRADA REFRIGERADOR):	247,0 g
MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 18h (ANTES ENTRADA REFRIGERADOR):	256,5 g
MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 21h (ANTES ENTRADA REFRIGERADOR):	244,0 g
MASSA FORMULAÇÃO TOMADA 15h (DEDUZIDA MASSA COPO+TAMPA DESCARTÁVEL):	243,0 g
MASSA FORMULAÇÃO TOMADA 18h (DEDUZIDA MASSA COPO+TAMPA DESCARTÁVEL):	252,5 g
MASSA FORMULAÇÃO TOMADA 21h (DEDUZIDA MASSA COPO+TAMPA DESCARTÁVEL):	240,0 g

ACOMPANHAMENTO DO PREPARO DA FLA 01 (Continuação)

MASSA FORMULAÇÃO PRODUZIDA (ANTES ENTRADA REFRIGERADOR):	735,5 g
MASSA "RESÍDUOS" RETIDOS NOS UTENSÍLIOS DURANTE A COCÇÃO E PORCIONAMENTO:	36,5 g
MASSA FORMULAÇÃO PRODUZIDA+RESÍDUOS:	772,0 g
PERCENTUAL DE PERDAS CORRESPONDENTE À MASSA DE "RESÍDUOS" RETIDOS NOS UTENSÍLIOS DURANTE A COCÇÃO E PORCIONAMENTO:	4,7 %

MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 15h (APÓS SAÍDA REFRIGERADOR):	246,5 g
MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 18h (APÓS SAÍDA REFRIGERADOR):	256,0 g
MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 21h (APÓS SAÍDA REFRIGERADOR):	244,0 g

MASSA FORMULAÇÃO PRODUZIDA (APÓS SAÍDA REFRIGERADOR):	734,5 g
MASSA "PERDAS" DURANTE MANUTENÇÃO EM REFRIGERAÇÃO:	1,0 g
PERCENTUAL DE "PERDAS" DURANTE MANUTENÇÃO EM REFRIGERAÇÃO:	0,1 %

MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 15h (APÓS AQUECIMENTO TERMINAL*):	246,0 g
MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 18h (APÓS AQUECIMENTO TERMINAL*):	254,5 g
MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 21h (APÓS AQUECIMENTO TERMINAL*):	243,5 g

(*) No aquecimento terminal, foram realizados TRÊS procedimentos de aquecimento em potência máxima durante 50 segundos, a fim de se obter a temperatura desejada.

MASSA FORMULAÇÃO PRODUZIDA (APÓS AQUECIMENTO TERMINAL):	732,0 g
MASSA "PERDAS" DURANTE AQUECIMENTO TERMINAL:	2,5 g
PERCENTUAL DE "PERDAS" DURANTE AQUECIMENTO TERMINAL:	0,3 %

FATOR DE "COCÇÃO"(INCLUINDO COCÇÃO, FRACIONAMENTO, MANUTENÇÃO EM REFRIGERADOR E AQUECIMENTO TERMINAL):	0,86
MASSA TOTAL DE "PERDAS" DURANTE ESTAS ETAPAS:	117,5 g
PERCENTUAL DE "PERDAS" DURANTE ESTAS ETAPAS:	13,8 %
MASSA "PERDAS" GERADAS PELA COCÇÃO PROPRIAMENTE DITA:	77,5 g
PERCENTUAL DE "PERDAS" GERADAS PELA COCÇÃO PROPRIAMENTE DITA:	9,6 %

VIII-2. ANEXO 2

MONITORAMENTO E REGISTROS REFERENTES AO PREPARO DA FORMULAÇÃO LÁCTEA
ARTESANAL DE LEITE UHT INTEGRAL MARCA A, FARINHA DE AVEIA MARCA D E
AÇÚCAR REFINADO MARCA I
(FLA 02)

ACOMPANHAMENTO DO PREPARO DA FLA 02

DATA: 15/02/2005 - 3a. FEIRA

LOCAL: LACTÁRIO HUPE

HORÁRIO PRODUÇÃO: 12:20 HORAS

PRODUTO SOLICITADO: FORMULAÇÃO DE LV INTEGRAL UHT, FARINHA DE AVEIA A 3% E AÇÚCAR A 5%
CONSISTÊNCIA ESPERADA: FLUIDA/RALA

VOLUME SOLICITADO: 3 TOMADAS (15, 18 E 22 HORAS) DE 250 ML POR VEZ - VOLUME TOTAL = 750 ML

QUANTIDADES DE INGREDIENTES PRÉ-DEFINIDAS PARA A PRODUÇÃO DO VOLUME TOTAL DA FORMULAÇÃO, COM A CONSISTÊNCIA ESPERADA:
750 ML DE LEITE UHT/ 23 G DE FARINHA DE AVEIA / 37 G DE AÇÚCAR

QUANTIDADES DE INGREDIENTES PRELIMINARMENTE UTILIZADAS:

812 g DE LEITE UHT/ 23 g DE FARINHA DE AVEIA / 37 g DE AÇÚCAR	MASSA INGREDIENTES INICIALMENTE UTILIZADA	872,0 g
---	---	---------

QUANTIDADES DE INGREDIENTES DE FATO UTILIZADAS:

809,5 g DE LEITE UHT/ 23 g DE FARINHA DE AVEIA / 37 g DE AÇÚCAR	MASSA INGREDIENTES DE FATO UTILIZADOS:	869,5 g
---	--	---------

DADOS COLETADOS PARA A OBTENÇÃO DESTA CONCLUSÃO (utilizada balança digital de mesa do lactário, com precisão de uma casa decimal):

MASSA PROVETA VAZIA:	225,5 g
VOLUME LEITE PROVETA:	790 ml
MASSA LEITE PROVETA:	1037,5 g
MASSA LEITE:	812 g

MASSA PROVETA UTILIZADA COM "RESÍDUO" DE LEITE (APÓS O ACRÉSCIMO DO MESMO À PANELA):	228,0 g
"RESÍDUO" DE LEITE (RETIDO NA PROVETA E PORTANTO NÃO UTILIZADO NO PREPARO DA FORMULAÇÃO):	2,5 g
MASSA LEITE DE FATO INCLUÍDA NO PREPARO DA FORMULAÇÃO:	809,5 g

MASSA AVEIA:	23 g (utilizado como suporte para pesagem tanto da aveia quanto do açúcar uma embalagem
MASSA AÇÚCAR:	37 g "quentinha", com massa de 4,5g, tendo a balança sido "zerada" após sua colocação)

PROCEDIMENTO UTILIZADO PARA O PREPARO DA FORMULAÇÃO:

Acrescentar o leite à panela e, em seguida, os demais ingredientes. Misturá-los com o auxílio de uma colher de polipropileno (antes de levá-los ao fogo) até ser obtida aparentemente homogeneização satisfatória.

Colocar a panela (com a mistura) no queimador do fogão, submetendo-a ao "fogo" com a temperatura máxima ("fogo alto"), mexendo sem parar.

Após obtenção da consistência desejada (cerca de 12 minutos após), desligar o "fogo", retirar a panela do mesmo e peneirar a mistura, transferindo-a diretamente para um medidor.

Em seguida, porcionar o volume total obtido em copos descartáveis de 300ml, em número relativo ao de tomadas da preparação. Caso haja separação de fases da formulação durante o tempo de espera entre a conclusão da cocção e o fracionamento, efetuar mistura da mesma com auxílio de colher de polipropileno antes do porcionamento nos copos descartáveis.

Acrescentar aos copos descartáveis suas tampas descartáveis correspondentes, devidamente identificadas.

Após, manter os copos descartáveis tampados (com a formulação) à temperatura ambiente sobre a bancada de distribuição (com campo esterilizado), durante o tempo necessário para que a mistura esfrie um pouco, para então ser realizada a transferência dos copos para o refrigerador.

Cerca de 10 minutos antes da distribuição da "tomada", retirar o copo da formulação do refrigerador e submetê-lo à aquecimento terminal (sem tampa) em forno do tipo microondas. Para tal, realizar aquecimento em potência máxima durante 50 segundos. Após, verificar se a temperatura desejada (levemente morna) foi obtida. Caso não tenha sido, realizar novo aquecimento em potência máxima durante 50 segundos.

Retirar o copo com a formulação do forno microondas, acrescentar sua tampa correspondente e proceder a sua distribuição.

ACOMPANHAMENTO DO PREPARO DA FLA 02 (Continuação)

**MASSA FINAL DA FORMULAÇÃO OBTIDA, APÓS COCÇÃO, FRACIONAMENTO, MANUTENÇÃO
EM REFRIGERADOR E AQUECIMENTO TERMINAL:**

771,5 g

DADOS COLETADOS PARA A OBTENÇÃO DESTA CONCLUSÃO (utilizada balança digital de mesa do lactário, com precisão de uma casa decimal):

MASSA PANELA VAZIA:	377,0 g	
MASSA PENEIRA PLÁSTICA:	71,5 g	
MASSA COLHER POLIPROPILENO:	31,5 g	
MASSA MEDIDOR VAZIO:	114,0 g	
MASSA COLHER POLIPROPILENO PARA HOMOGEINIZAÇÃO DA MISTURA APÓS PREPARO:		89,0 g
MASSA COPO DESCARTÁVEL+TAMPA "TOMADA" 15h:	4,0 g (Copo=2,5g; Tampa=1,5g)	
MASSA COPO DESCARTÁVEL+TAMPA "TOMADA" 18h:	3,5 g (Copo=2,5g; Tampa=1,0g)	
MASSA COPO DESCARTÁVEL+TAMPA "TOMADA" 21h:	3,5 g (Copo=2,5g; Tampa=1,0g)	
MASSA PANELA UTILIZADA COM "RESÍDUOS" DA FORMULAÇÃO:		382,0 g
MASSA "RESÍDUOS" PANELA:		5,0 g
MASSA COLHER UTILIZADA NO PREPARO COM "RESÍDUOS" DA FORMULAÇÃO:		32,0 g
MASSA "RESÍDUOS" COLHER UTILIZADA NO PREPARO:		0,5 g
MASSA PENEIRA UTILIZADA COM "RESÍDUOS" DA FORMULAÇÃO:		74,5 g
MASSA "RESÍDUOS" PENEIRA:		3,0 g
MASSA MEDIDOR UTILIZADO COM "RESÍDUOS" DA FORMULAÇÃO:		117,5 g
MASSA "RESÍDUOS" MEDIDOR:		3,5 g
MASSA COLHER UTILIZADA PARA HOMOGEINIZAÇÃO APÓS PREPARO COM "RESÍDUOS" DA FORMULAÇÃO:		93,5 g
MASSA "RESÍDUOS" COLHER UTILIZADA PARA HOMOGEINIZAÇÃO APÓS PREPARO:		4,5 g

VOLUME FINAL PRODUZIDO MENSURADO NO MEDIDOR (APÓS COCÇÃO E PENEIRAMENTO):

790 ml

CONSISTÊNCIA FORMULAÇÃO: FLUIDA, mas houve separação de fases (decantação) no medidor, no tempo de espera entre o término da cocção e o fracionamento, sendo necessário homogeneizar a mistura antes de porcioná-la nos copos descartáveis.

MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 15h (ANTES ENTRADA REFRIGERADOR):	263,0 g
MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 18h (ANTES ENTRADA REFRIGERADOR):	259,5 g
MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 21h (ANTES ENTRADA REFRIGERADOR):	262,5 g

MASSA FORMULAÇÃO TOMADA 15h (DEDUZIDA MASSA COPO+TAMPA DESCARTÁVEL):	259,0 g
MASSA FORMULAÇÃO TOMADA 18h (DEDUZIDA MASSA COPO+TAMPA DESCARTÁVEL):	256,0 g
MASSA FORMULAÇÃO TOMADA 21h (DEDUZIDA MASSA COPO+TAMPA DESCARTÁVEL):	259,0 g

ACOMPANHAMENTO DO PREPARO DA FLA 02 (Continuação)

MASSA FORMULAÇÃO PRODUZIDA (ANTES ENTRADA REFRIGERADOR):	774,0 g
MASSA "RESÍDUOS" RETIDOS NOS UTENSÍLIOS DURANTE A COCÇÃO E PORCIONAMENTO:	16,5 g
MASSA FORMULAÇÃO PRODUZIDA+RESÍDUOS:	790,5 g
PERCENTUAL DE PERDAS CORRESPONDENTE À MASSA DE "RESÍDUOS" RETIDOS NOS UTENSÍLIOS DURANTE A COCÇÃO E PORCIONAMENTO:	2,1 %

MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 15h (APÓS SAÍDA REFRIGERADOR):	263,0 g
MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 18h (APÓS SAÍDA REFRIGERADOR):	259,0 g
MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 21h (APÓS SAÍDA REFRIGERADOR):	262,0 g
MASSA FORMULAÇÃO PRODUZIDA (APÓS SAÍDA REFRIGERADOR):	773,0 g
MASSA "PERDAS" DURANTE MANUTENÇÃO EM REFRIGERAÇÃO:	1,0 g
PERCENTUAL DE "PERDAS" DURANTE MANUTENÇÃO EM REFRIGERAÇÃO:	0,1 %

MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 15h (APÓS AQUECIMENTO TERMINAL*):	262,5 g
MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 18h (APÓS AQUECIMENTO TERMINAL*):	258,5 g
MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 21h (APÓS AQUECIMENTO TERMINAL*):	261,5 g
(*) No aquecimento terminal, foi realizado um procedimento de aquecimento em potência máxima durante 50 segundos, seguido de um segundo, também em potência máxima, durante 50 segundos.	
MASSA FORMULAÇÃO PRODUZIDA (APÓS AQUECIMENTO TERMINAL):	771,5 g
MASSA "PERDAS" DURANTE AQUECIMENTO TERMINAL:	1,5 g
PERCENTUAL DE "PERDAS" DURANTE AQUECIMENTO TERMINAL:	0,2 %

FATOR DE "COCÇÃO"(INCLUINDO COCÇÃO, FRACIONAMENTO, MANUTENÇÃO EM REFRIGERADOR E AQUECIMENTO TERMINAL):	0,89
MASSA TOTAL DE "PERDAS" DURANTE ESTAS ETAPAS:	100,5 g
PERCENTUAL DE "PERDAS" DURANTE ESTAS ETAPAS:	11,5 %
MASSA "PERDAS" GERADAS PELA COCÇÃO PROPRIAMENTE DITA:	81,5 g
PERCENTUAL DE "PERDAS" GERADAS PELA COCÇÃO PROPRIAMENTE DITA:	9,5 %

VIII-3. ANEXO 3

**MONITORAMENTO E REGISTROS REFERENTES AO PREPARO DA FORMULAÇÃO LÁCTEA
ARTESANAL DE LEITE UHT INTEGRAL MARCA A, MISTURA À BASE DE AMIDO DE
MILHO MARCA E E AÇÚCAR REFINADO MARCA I
(FLA 03)**

ACOMPANHAMENTO DO PREPARO DA FLA 03

DATA: 21/02/2005 - 2a. FEIRA

LOCAL: LACTÁRIO HUPE

HORÁRIO PRODUÇÃO: 12:30 HORAS

PRODUTO SOLICITADO: FORMULAÇÃO DE LV INTEGRAL UHT, MISTURA À BASE DE AMIDO DE MILHO A 3% E AÇÚCAR A 5%

CONSISTÊNCIA ESPERADA: FLUIDA/RALA

VOLUME SOLICITADO: 3 TOMADAS (15, 18 E 22 HORAS) DE 270 ML POR VEZ - VOLUME TOTAL = 810 ML

QUANTIDADES DE INGREDIENTES PRÉ-DEFINIDAS PARA A PRODUÇÃO DO VOLUME TOTAL DA FORMULAÇÃO, COM

A CONSISTÊNCIA ESPERADA:

810 ML DE LEITE UHT/ 24 G DE MISTURA À BASE DE AMIDO DE MILHO / 41 G DE AÇÚCAR

QUANTIDADES DE INGREDIENTES PRELIMINARMENTE UTILIZADAS:

845,5 g DE LEITE UHT/ 24 g DE MISTURA A BASE DE AMIDO DE MILHO / 41 g DE AÇÚCAR	MASSA INGREDIENTES INICIALMENTE UTILIZADOS:	910,5 g
---	---	---------

QUANTIDADES DE INGREDIENTES DE FATO UTILIZADAS:

843,5 g DE LEITE UHT/ 24 g DE MISTURA A BASE DE AMIDO DE MILHO / 41 g DE AÇÚCAR	MASSA INGREDIENTES DE FATO UTILIZADOS:	908,5 g
---	--	---------

DADOS COLETADOS PARA A OBTENÇÃO DESTA CONCLUSÃO (utilizada balança digital de mesa do lactário, com precisão

de uma casa decimal):

MASSA PROVETA VAZIA:	225,5 g
VOLUME LEITE PROVETA:	820 ml
MASSA LEITE PROVETA:	1071,0 g
MASSA LEITE:	845,5 g

MASSA PROVETA UTILIZADA COM "RESÍDUO" DE LEITE (APÓS O ACRÉSCIMO DO MESMO À PANELA):

227,5 g

"RESÍDUO" DE LEITE (RETIDO NA PROVETA E PORTANTO NÃO UTILIZADO NO PREPARO DA FORMULAÇÃO):

2,0 g

MASSA LEITE DE FATO INCLUÍDA NO PREPARO DA FORMULAÇÃO:

843,5 g

MASSA MISTURA À BASE DE AMIDO DE MILHO:

24 g (utilizado como suporte para pesagem tanto da mistura à base de amido de milho quanto do açúcar uma

MASSA AÇÚCAR:

41 g embalagem "quentinha", com massa de 4,5g, tendo a balança sido "zerada" após sua colocação)

PROCEDIMENTO UTILIZADO PARA O PREPARO DA FORMULAÇÃO:

Acrescentar o leite à panela e, em seguida, os demais ingredientes. Misturá-los com o auxílio de uma colher de polipropileno (antes de levá-los ao fogo), até ser obtida aparentemente homogeneização satisfatória.

Colocar a panela (com a mistura) no queimador do fogão, submetendo-a ao "fogo" com a temperatura máxima ("fogo alto"), mexendo sem parar. Quando "abrir fervura" (cerca de 08 minutos após), diminuir o fogo, a fim de coccionar adequadamente a farinha. Ao ser alcançada a consistência desejada (cerca de 08 minutos após a "abertura da fervura"), desligar o "fogo", retirar a panela do mesmo e peneirar a mistura, transferindo-a diretamente para um medidor.

Em seguida, porcionar o volume total obtido em copos descartáveis de 300ml, em número relativo ao de tomadas da preparação. Caso haja separação de fases da formulação durante o tempo de espera entre a conclusão da cocção e o fracionamento, efetuar mistura da mesma com auxílio de colher de polipropileno antes do porcionamento nos copos descartáveis (o que NÃO ocorreu no caso desta formulação).

Acrescentar aos copos descartáveis suas tampas descartáveis correspondentes, devidamente identificadas.

Após, manter os copos descartáveis tampados (com a formulação) à temperatura ambiente sobre a bancada de distribuição (com campo esterilizado), durante o tempo necessário para que a mistura esfrie um pouco, para então ser realizada a transferência dos copos para o refrigerador.

Cerca de 10 minutos antes da distribuição da "tomada", retirar o copo da formulação do refrigerador e submetê-lo à aquecimento terminal (sem tampa) em forno do tipo microondas. Para tal, realizar aquecimento em potência máxima durante 50 segundos. Após, verificar se a temperatura desejada (levemente morna) foi obtida. Caso não tenha sido, realizar novo aquecimento em potência máxima durante 50 segundos.

Retirar o copo com a formulação do forno microondas, acrescentar sua tampa correspondente e proceder a sua distribuição.

ACOMPANHAMENTO DO PREPARO DA FLA 03 (Continuação)

**MASSA FINAL DA FORMULAÇÃO OBTIDA, APÓS COCÇÃO, FRACIONAMENTO, MANUTENÇÃO
EM REFRIGERADOR E AQUECIMENTO TERMINAL:**

799,0 g

DADOS COLETADOS PARA A OBTENÇÃO DESTA CONCLUSÃO (utilizada balança digital de mesa do lactário, com precisão de uma casa decimal):

MASSA PANELA VAZIA:	375,0 g (de teflon)	
MASSA PENEIRA PLÁSTICA:	71,5 g	
MASSA COLHER POLIPROPILENO:	31,5 g	
MASSA MEDIDOR REDONDO VAZIO:	131,5 g	
MASSA COPO DESCARTÁVEL+TAMPA "TOMADA" 15h:	4,0 g (Copo=2,5g; Tampa=1,5g)	
MASSA COPO DESCARTÁVEL+TAMPA "TOMADA" 18h:	4,0 g (Copo=2,5g; Tampa=1,5g)	
MASSA COPO DESCARTÁVEL+TAMPA "TOMADA" 21h:	4,0 g (Copo=2,5g; Tampa=1,5g)	

MASSA PANELA UTILIZADA COM "RESÍDUOS" DA FORMULAÇÃO:	383,5 g
MASSA "RESÍDUOS" PANELA:	8,5 g
MASSA COLHER UTILIZADA NO PREPARO COM "RESÍDUOS" DA FORMULAÇÃO:	32,0 g
MASSA "RESÍDUOS" COLHER UTILIZADA NO PREPARO:	0,5 g
MASSA PENEIRA UTILIZADA COM "RESÍDUOS" DA FORMULAÇÃO:	72,0 g
MASSA "RESÍDUOS" PENEIRA:	0,5 g
MASSA MEDIDOR UTILIZADO COM "RESÍDUOS" DA FORMULAÇÃO:	134,5 g
MASSA "RESÍDUOS" MEDIDOR:	3,0 g

VOLUME FINAL PRODUZIDO MENSURADO NO MEDIDOR (APÓS COCÇÃO E PENEIRAMENTO):

755 ml

CONSISTÊNCIA FORMULAÇÃO: FLUIDA, SEM separação de fases (decantação) no tempo de espera entre o término da cocção e o fracionamento, NÃO sendo necessário homogeneizar a mistura antes de porcioná-la nos copos descartáveis.

MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 15h (ANTES ENTRADA REFRIGERADOR):	277,0 g
MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 18h (ANTES ENTRADA REFRIGERADOR):	270,0 g
MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 21h (ANTES ENTRADA REFRIGERADOR):	265,5 g
MASSA FORMULAÇÃO TOMADA 15h (DEDUZIDA MASSA COPO+TAMPA DESCARTÁVEL):	273,0 g
MASSA FORMULAÇÃO TOMADA 18h (DEDUZIDA MASSA COPO+TAMPA DESCARTÁVEL):	266,0 g
MASSA FORMULAÇÃO TOMADA 21h (DEDUZIDA MASSA COPO+TAMPA DESCARTÁVEL):	261,5 g

ACOMPANHAMENTO DO PREPARO DA FLA 03 (Continuação)

MASSA FORMULAÇÃO PRODUZIDA (ANTES ENTRADA REFRIGERADOR):	800,5 g
MASSA "RESÍDUOS" RETIDOS NOS UTENSÍLIOS DURANTE A COCÇÃO E PORCIONAMENTO:	12,5 g
MASSA FORMULAÇÃO PRODUZIDA+RESÍDUOS:	813,0 g
PERCENTUAL DE PERDAS CORRESPONDENTE À MASSA DE "RESÍDUOS" RETIDOS NOS UTENSÍLIOS DURANTE A COCÇÃO E PORCIONAMENTO:	1,5 %

MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 15h (APÓS SAÍDA REFRIGERADOR):	277,0 g
MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 18h (APÓS SAÍDA REFRIGERADOR):	270,0 g
MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 21h (APÓS SAÍDA REFRIGERADOR):	265,5 g
MASSA FORMULAÇÃO PRODUZIDA (APÓS SAÍDA REFRIGERADOR):	800,5 g
MASSA "PERDAS" DURANTE MANUTENÇÃO EM REFRIGERAÇÃO:	0,0 g
PERCENTUAL DE "PERDAS" DURANTE MANUTENÇÃO EM REFRIGERAÇÃO:	0,0 %

MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 15h (APÓS AQUECIMENTO TERMINAL*):	276,5 g
MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 18h (APÓS AQUECIMENTO TERMINAL*):	269,5 g
MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 21h (APÓS AQUECIMENTO TERMINAL*):	265,0 g
(*) No aquecimento terminal, foi realizado apenas um procedimento de aquecimento em potência máxima durante 50 segundos, tendo se chegado à temperatura desejada com o mesmo, tornando desnecessária a repetição do processo.	
MASSA FORMULAÇÃO PRODUZIDA (APÓS AQUECIMENTO TERMINAL):	799,0 g
MASSA "PERDAS" DURANTE AQUECIMENTO TERMINAL:	1,5 g
PERCENTUAL DE "PERDAS" DURANTE AQUECIMENTO TERMINAL:	0,2 %

FATOR DE "COCÇÃO"(INCLUINDO COCÇÃO, FRACIONAMENTO, MANUTENÇÃO EM REFRIGERADOR E AQUECIMENTO TERMINAL):	0,88
MASSA TOTAL DE "PERDAS" DURANTE ESTAS ETAPAS:	111,5 g
PERCENTUAL DE "PERDAS" DURANTE ESTAS ETAPAS:	12,2 %
MASSA "PERDAS" GERADAS PELA COCÇÃO PROPRIAMENTE DITA:	97,5 g
PERCENTUAL DE "PERDAS" GERADAS PELA COCÇÃO PROPRIAMENTE DITA:	10,9 %

VIII-4. ANEXO 4

**MONITORAMENTO E REGISTROS REFERENTES AO PREPARO DA FORMULAÇÃO LÁCTEA
ARTESANAL DE LEITE EM PÓ INTEGRAL MARCA B, CEREAL PRÉ-COZIDO À BASE DE
ARROZ MARCA F E AÇÚCAR REFINADO MARCA I
(FLA 04)**

ACOMPANHAMENTO DO PREPARO DA FLA 04

DATA: 14/03/2005 - 2a. FEIRA

LOCAL: LACTÁRIO HUPE

HORÁRIO PRODUÇÃO: 12:30 HORAS

PRODUTO SOLICITADO: FORMULAÇÃO DE LV INTEGRAL EM PÓ A 15%, CEREAL PRÉ-COZIDO À BASE ARROZ A 8% E AÇÚCAR A 5%
CONSISTÊNCIA ESPERADA: FLUIDA/RALA

VOLUME SOLICITADO: 3 TOMADAS (15, 18 E 22 HORAS) DE 270 ML POR VEZ - VOLUME TOTAL = 810 ML

QUANTIDADES DE INGREDIENTES PRÉ-DEFINIDAS PARA A PRODUÇÃO DO VOLUME TOTAL DA FORMULAÇÃO, COM A CONSISTÊNCIA ESPERADA:

122 G DE LEITE EM PÓ/ 65 G DE CEREAL PRÉ-COZIDO À BASE ARROZ / 41 G DE AÇÚCAR

QUANTIDADES DE INGREDIENTES PRELIMINARMENTE UTILIZADAS:

122 g LEITE EM PÓ/ 65 g CEREAL PRÉ-COZIDO À BASE ARROZ / 41 g AÇÚCAR / 612,5 g ÁGUA	MASSA INGREDIENTES INICIALMENTE UTILIZADOS: 840,5 g
---	---

QUANTIDADES DE INGREDIENTES DE FATO UTILIZADAS:

122 g LEITE EM PÓ/ 65 g CEREAL PRÉ-COZIDO À BASE ARROZ / 41 g AÇÚCAR / 612,5 g ÁGUA	MASSA INGREDIENTES DE FATO UTILIZADOS: 840,5 g
---	--

DADOS COLETADOS PARA A OBTENÇÃO DESTA CONCLUSÃO (utilizada balança digital de mesa do lactário, com precisão de uma casa decimal):

MASSA PROVETA VAZIA:	225,5 g
VOLUME ÁGUA FERVIDA E RESFRIADA (MORNA):	620 ml
MASSA ÁGUA PROVETA:	838,0 g
MASSA ÁGUA:	612,5 g

MASSA LEITE EM PÓ:	122 g (utilizado como suporte para pesagem tanto do leite em pó quanto do cereal pré-cozido à base de arroz e do açúcar uma
MASSA CEREAL PRÉ-COZIDO À BASE ARROZ:	65 g embalagem "quentinha", com massa de 4,5g, tendo a balança sido "zerada" após sua colocação)
MASSA AÇÚCAR:	41 g

PROCEDIMENTO UTILIZADO PARA O PREPARO DA FORMULAÇÃO:

Medir na proveta/medidor o volume de água morna (fervida e resfriada) necessário para o preparo da formulação.

Transferir a água medida para o "copo" do liquidificador (coando-a nesta transferência), acrescentando a seguir os demais ingredientes anteriormente pesados em balança digital.

Colocar a tampa no "copo" do liquidificador e iniciar a "batida" (primeiramente na velocidade mínima e, cerca de um minuto após, na velocidade máxima), que deverá ser mantida até se obter aparentemente completa homogeneização (cerca de um minuto após).

Transferir a formulação diretamente para uma proveta/medidor e, em seguida, porcionar o volume total obtido em copos descartáveis de 300ml, em número relativo ao de tomadas da preparação (não é necessário peneirar a mistura).

Acrescentar aos copos descartáveis suas tampas descartáveis correspondentes, devidamente identificadas, transferindo-os a seguir para o refrigerador.

Cerca de 10 minutos antes da distribuição da "tomada", retirar o copo da formulação do refrigerador e submetê-lo à aquecimento terminal (sem tampa) em forno do tipo microondas. Para tal, realizar aquecimento em potência máxima durante 50 segundos. Após, verificar se a temperatura desejada (levemente morna) foi obtida. Caso não tenha sido, realizar novo aquecimento em potência máxima durante 50 segundos.

Retirar o copo com a formulação do forno microondas, acrescentar sua tampa correspondente e proceder a sua distribuição.

ACOMPANHAMENTO DO PREPARO DA FLA 04 (Continuação)

MASSA FINAL DA FORMULAÇÃO OBTIDA, APOS PREPARO, FRACIONAMENTO, MANUTENÇÃO EM REFRIGERADOR E AQUECIMENTO TERMINAL:

775,5 g

DADOS COLETADOS PARA A OBTENÇÃO DESTA CONCLUSÃO (utilizada balança digital de mesa do lactário, com precisão de uma casa decimal):

MASSA "COPO" LIQUIDIFICADOR VAZIO (COM TAMPA): 387,0 g
MASSA "COPO" LIQUIDIFICADOR VAZIO (SEM TAMPA): 335,5 g
MASSA TAMPA LIQUIDIFICADOR: 51,5 g
MASSA PROVETA VAZIA: 225,5 g

MASSA COPO DESCARTÁVEL+TAMPA "TOMADA" 15h: 4,0 g (Copo=2,5g; Tampa=1,5g)
MASSA COPO DESCARTÁVEL+TAMPA "TOMADA" 18h: 4,0 g (Copo=2,5g; Tampa=1,5g)
MASSA COPO DESCARTÁVEL+TAMPA "TOMADA" 21h: 3,5 g (Copo=2,5g; Tampa=1,0g)

MASSA LIQUIDIFICADOR (COM TAMPA) COM "RESÍDUOS" DA FORMULAÇÃO: 414,5 g
MASSA "RESÍDUOS" LIQUIDIFICADOR (COM TAMPA): 27,5 g

VOLUME FINAL FORMULAÇÃO PRODUZIDA MENSURADO NA PROVETA/MEDIDOR:

870 ml

MASSA PROVETA INCLUINDO A FORMULAÇÃO PRODUZIDA: 1036,0 g

MASSA DA FORMULAÇÃO PRODUZIDA ANTES DO PORCIONAMENTO:

810,5 g

CONSISTÊNCIA FORMULAÇÃO **POUCO** FLUIDA, SEM separação de fases (decantação) no tempo de espera entre o término da "batida" e o fracionamento, NÃO sendo necessário homogeneizar a mistura antes de porcioná-la nos copos descartáveis.

MASSA PROVETA UTILIZADA COM "RESÍDUOS" DA FORMULAÇÃO: 257,0 g
MASSA "RESÍDUOS" PROVETA UTILIZADA: 31,5 g

MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 15h (ANTES ENTRADA REFRIGERADOR): 270,0 g
MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 18h (ANTES ENTRADA REFRIGERADOR): 261,0 g
MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 21h* (ANTES ENTRADA REFRIGERADOR): 258,5 g

MASSA FORMULAÇÃO TOMADA 15h (DEDUZIDA MASSA COPO+TAMPA DESCARTÁVEL): 266,0 g
MASSA FORMULAÇÃO TOMADA 18h (DEDUZIDA MASSA COPO+TAMPA DESCARTÁVEL): 257,0 g
MASSA FORMULAÇÃO TOMADA 21h (DEDUZIDA MASSA COPO+TAMPA DESCARTÁVEL): 255,0 g

ACOMPANHAMENTO DO PREPARO DA FLA 04 (Continuação)

MASSA FORMULAÇÃO PRODUZIDA (ANTES ENTRADA REFRIGERADOR):	778,0 g
MASSA "RESÍDUOS" RETIDOS NOS UTENSÍLIOS DURANTE O PREPARO E PORCIONAMENTO:	59,0 g
MASSA FORMULAÇÃO PRODUZIDA+RESÍDUOS/PERDAS:	837,0 g
PERCENTUAL DE PERDAS CORRESPONDENTE À MASSA DE "RESÍDUOS" RETIDOS NOS UTENSÍLIOS DURANTE O PREPARO E PORCIONAMENTO:	7,0 %

MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 15h (APÓS SAÍDA REFRIGERADOR):	270,0 g
MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 18h (APÓS SAÍDA REFRIGERADOR):	261,0 g
MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 21h (APÓS SAÍDA REFRIGERADOR):	258,0 g

MASSA FORMULAÇÃO PRODUZIDA (APÓS SAÍDA REFRIGERADOR):	777,5 g
MASSA "PERDAS" DURANTE MANUTENÇÃO EM REFRIGERAÇÃO:	0,5 g
PERCENTUAL DE "PERDAS" DURANTE MANUTENÇÃO EM REFRIGERAÇÃO:	0,1 %

MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 15h (APÓS AQUECIMENTO TERMINAL*):	269,5 g
MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 18h (APÓS AQUECIMENTO TERMINAL*):	260,0 g
MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 21h (APÓS AQUECIMENTO TERMINAL*):	257,5 g

(*) No aquecimento terminal, foi realizado (com os 3 copos ao mesmo tempo) um procedimento de aquecimento em potência máxima durante 50 segundos (sem tampa), seguido de um segundo, em mesmas condições de tempo e potência.

MASSA FORMULAÇÃO PRODUZIDA (APÓS AQUECIMENTO TERMINAL):	775,5 g
MASSA "PERDAS" DURANTE AQUECIMENTO TERMINAL:	2,0 g
PERCENTUAL DE "PERDAS" DURANTE AQUECIMENTO TERMINAL:	0,3 %

FATOR DE "COCCÃO"(INCLUINDO PREPARO, FRACIONAMENTO, MANUTENÇÃO EM REFRIGERADOR E AQUECIMENTO TERMINAL):	0,92
MASSA TOTAL DE "PERDAS" DURANTE ESTAS ETAPAS:	65,0 g
PERCENTUAL DE "PERDAS" DURANTE ESTAS ETAPAS:	7,7 %

VIII-5. ANEXO 5

MONITORAMENTO E REGISTROS REFERENTES AO PREPARO DA FORMULAÇÃO LÁCTEA
ARTESANAL DE LEITE EM PÓ INTEGRAL MARCA B, CEREAL PRÉ-COZIDO À BASE DE
MILHO MARCA G E AÇÚCAR REFINADO MARCA I
(FLA 05)

ACOMPANHAMENTO DO PREPARO DA FLA 05

DATA: 28/03/2005 - 2a. FEIRA
LOCAL: LACTÁRIO HUPE

HORÁRIO PRODUÇÃO: 12:30 HORAS

PRODUTO SOLICITADO: FORMULAÇÃO DE LV INTEGRAL EM PÓ A 15%, CEREAL PRÉ-COZIDO À BASE MILHO A 8% E AÇÚCAR A 5%
CONSISTÊNCIA ESPERADA: FLUIDA/RALA

VOLUME SOLICITADO: 3 TOMADAS (15, 18 E 22 HORAS) DE 270 ML POR VEZ - VOLUME TOTAL = 810 ML

QUANTIDADES DE INGREDIENTES PRÉ-DEFINIDAS PARA A PRODUÇÃO DO VOLUME TOTAL DA FORMULAÇÃO, COM A CONSISTÊNCIA ESPERADA:

122 G DE LEITE EM PÓ/ 65 G DE CEREAL PRÉ-COZIDO À BASE MILHO / 41 G DE AÇÚCAR

QUANTIDADES DE INGREDIENTES PRELIMINARMENTE UTILIZADAS:

122 g LEITE EM PÓ/ 65 g CEREAL PRÉ-COZIDO A BASE MILHO / 41 g AÇÚCAR / 595 g ÁGUA	MASSA INGREDIENTES INICIALMENTE UTILIZADO: 823,0 g
---	--

QUANTIDADES DE INGREDIENTES DE FATO UTILIZADAS:

122 g LEITE EM PÓ/ 65 g CEREAL PRÉ-COZIDO A BASE MILHO / 41 g AÇÚCAR / 595 g ÁGUA	MASSA INGREDIENTES DE FATO UTILIZADOS: 823,0 g
---	--

DADOS COLETADOS PARA A OBTENÇÃO DESTA CONCLUSÃO (utilizada balança digital de mesa do lactário, com precisão de uma casa decimal):

MASSA PROVETA VAZIA:	225,5 g
VOLUME ÁGUA FERVIDA E RESFRIADA (MORNA):	600 ml
MASSA ÁGUA PROVETA:	820,5 g
MASSA ÁGUA:	595,0 g

MASSA LEITE EM PÓ:	122 g (utilizado como suporte para pesagem tanto do leite em pó quanto do cereal pré-cozido à base de milho e do açúcar uma
MASSA CEREAL PRÉ-COZIDO À BASE MILHO:	65 g embalagem "quentinha", com massa de 4,5g, tendo a balança sido "zerada" após sua colocação)
MASSA AÇÚCAR:	41 g

PROCEDIMENTO UTILIZADO PARA O PREPARO DA FORMULAÇÃO:

Medir na proveta/medidor o volume de água morna (fervida e resfriada) necessário para o preparo da formulação. Transferir a água medida para o "copo" do liquidificador (coando-a nesta transferência), acrescentando a seguir os demais ingredientes anteriormente pesados em balança digital. Colocar a tampa no "copo" do liquidificador e iniciar a "batida" (primeiramente na velocidade mínima e, cerca de um minuto após, na velocidade máxima), que deverá ser mantida até se obter aparentemente completa homogeneização (cerca de um minuto após). Transferir a formulação diretamente para uma proveta/medidor e, em seguida, porcionar o volume total obtido em copos descartáveis de 300ml, em número relativo ao de tomadas da preparação (não é necessário peneirar a mistura). Acrescentar aos copos descartáveis suas tampas descartáveis correspondentes, devidamente identificadas, transferindo-os a seguir para o refrigerador. Cerca de 10 minutos antes da distribuição da "tomada", retirar o copo da formulação do refrigerador e submetê-lo à aquecimento terminal (sem tampa) em forno do tipo microondas. Para tal, realizar aquecimento em potência máxima durante 50 segundos. Após, verificar se a temperatura desejada (levemente morna) foi obtida. Caso não tenha sido, realizar novo aquecimento em potência máxima durante 50 segundos. Retirar o copo com a formulação do forno microondas, acrescentar sua tampa correspondente e proceder a sua distribuição.

ACOMPANHAMENTO DO PREPARO DA FLA 05 (Continuação)

MASSA FINAL DA FORMULAÇÃO OBTIDA, APÓS PREPARO, FRACIONAMENTO, MANUTENÇÃO EM REFRIGERADOR E AQUECIMENTO TERMINAL:

781,5 g

DADOS COLETADOS PARA A OBTENÇÃO DESTA CONCLUSÃO (utilizada balança digital de mesa do lactário, com precisão de uma casa decimal):

MASSA "COPO" LIQUIDIFICADOR VAZIO (COM TAMPA):	387,0 g
MASSA "COPO" LIQUIDIFICADOR VAZIO (SEM TAMPA):	335,5 g
MASSA TAMPA LIQUIDIFICADOR:	51,5 g
MASSA PROVETA VAZIA:	225,5 g
MASSA COLHER DESCARTÁVEL VAZIA:	2,5 g (foi utilizada para homogeneização de pequena quantidade de formulação que havia ficado aderida ao copo do liquidificador)
MASSA COPO DESCARTÁVEL+TAMPA "TOMADA" 15h:	4,0 g (Copo=2,5g; Tampa=1,5g)
MASSA COPO DESCARTÁVEL+TAMPA "TOMADA" 18h:	4,0 g (Copo=2,5g; Tampa=1,5g)
MASSA COPO DESCARTÁVEL+TAMPA "TOMADA" 21h:	4,0 g (Copo=2,5g; Tampa=1,5g)

MASSA LIQUIDIFICADOR (COM TAMPA) COM "RESÍDUOS" DA FORMULAÇÃO:	404,0 g
MASSA "RESÍDUOS" LIQUIDIFICADOR (COM TAMPA):	17,0 g
MASSA COLHER DESCARTÁVEL COM "RESÍDUOS" DA FORMULAÇÃO:	3,0 g
MASSA "RESÍDUOS" COLHER DESCARTÁVEL:	0,5 g

VOLUME FINAL FORMULAÇÃO PRODUZIDA MENSURADO NA PROVETA/MEDIDOR:

860 ml

MASSA PROVETA INCLUINDO A FORMULAÇÃO PRODUZIDA:

1028,0 g

MASSA DA FORMULAÇÃO PRODUZIDA ANTES DO PORCIONAMENTO:

802,5 g

CONSISTÊNCIA FORMULAÇÃO **POUCO** FLUIDA, SEM separação de fases (decantação) no tempo de espera entre o término da "batida" e o fracionamento, NÃO sendo necessário homogeneizar a mistura antes de porcioná-la nos copos descartáveis.

MASSA PROVETA UTILIZADA COM "RESÍDUOS" DA FORMULAÇÃO:	244,5 g
MASSA "RESÍDUOS" PROVETA UTILIZADA:	19,0 g

MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 15h (ANTES ENTRADA REFRIGERADOR):	263,5 g
MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 18h (ANTES ENTRADA REFRIGERADOR):	266,5 g
MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 21h* (ANTES ENTRADA REFRIGERADOR):	265,0 g

MASSA FORMULAÇÃO TOMADA 15h (DEDUZIDA MASSA COPO+TAMPA DESCARTÁVEL):	259,5 g
MASSA FORMULAÇÃO TOMADA 18h (DEDUZIDA MASSA COPO+TAMPA DESCARTÁVEL):	262,5 g
MASSA FORMULAÇÃO TOMADA 21h (DEDUZIDA MASSA COPO+TAMPA DESCARTÁVEL):	261,0 g

ACOMPANHAMENTO DO PREPARO DA FLA 05 (Continuação)

MASSA FORMULAÇÃO PRODUZIDA (ANTES ENTRADA REFRIGERADOR):	783,0 g
MASSA "RESÍDUOS" RETIDOS NOS UTENSÍLIOS DURANTE O PREPARO E PORCIONAMENTO:	36,5 g
MASSA FORMULAÇÃO PRODUZIDA+RESÍDUOS/PERDAS:	819,5 g
PERCENTUAL DE PERDAS CORRESPONDENTE À MASSA DE "RESÍDUOS" RETIDOS NOS UTENSÍLIOS DURANTE O PREPARO E PORCIONAMENTO:	4,5 %

MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 15h (APÓS SAÍDA REFRIGERADOR):	263,5 g
MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 18h (APÓS SAÍDA REFRIGERADOR):	266,5 g
MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 21h (APÓS SAÍDA REFRIGERADOR):	265,0 g

MASSA FORMULAÇÃO PRODUZIDA (APÓS SAÍDA REFRIGERADOR):	783,0 g
MASSA "PERDAS" DURANTE MANUTENÇÃO EM REFRIGERAÇÃO:	0,0 g
PERCENTUAL DE "PERDAS" DURANTE MANUTENÇÃO EM REFRIGERAÇÃO:	0,0 %

MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 15h (APÓS AQUECIMENTO TERMINAL*):	263,0 g
MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 18h (APÓS AQUECIMENTO TERMINAL*):	266,0 g
MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 21h (APÓS AQUECIMENTO TERMINAL*):	264,5 g

(*) No aquecimento terminal, foi realizado (com os 3 copos ao mesmo tempo) um procedimento de aquecimento em potência máxima durante 50 segundos (sem tampa), seguido de um segundo, em mesmas condições de tempo e potência.

MASSA FORMULAÇÃO PRODUZIDA (APÓS AQUECIMENTO TERMINAL):	781,5 g
MASSA "PERDAS" DURANTE AQUECIMENTO TERMINAL:	1,5 g
PERCENTUAL DE "PERDAS" DURANTE AQUECIMENTO TERMINAL:	0,2 %

FATOR DE "COCCÃO"(INCLUINDO PREPARO, FRACIONAMENTO, MANUTENÇÃO EM REFRIGERADOR E AQUECIMENTO TERMINAL):	0,95
MASSA TOTAL DE "PERDAS" DURANTE ESTAS ETAPAS:	41,5 g
PERCENTUAL DE "PERDAS" DURANTE ESTAS ETAPAS:	5,0 %

VIII-6. ANEXO 6

**MONITORAMENTO E REGISTROS REFERENTES AO PREPARO DA FORMULAÇÃO LÁCTEA
ARTESANAL DE LEITE EM PÓ INTEGRAL MARCA B, FARINHA LÁCTEA MARCA H E
AÇÚCAR REFINADO MARCA I
(FLA 06)**

ACOMPANHAMENTO DO PREPARO DA FLA 06

DATA: 28/03/2005 - 2a. FEIRA

LOCAL: LACTÁRIO HUPE

HORÁRIO PRODUÇÃO: 12:30 HORAS

PRODUTO SOLICITADO: FORMULAÇÃO DE LV INTEGRAL EM PÓ A 15%, FARINHA LÁCTEA A 8% E AÇÚCAR A 5%

CONSISTÊNCIA ESPERADA: FLUIDA/RALA

VOLUME SOLICITADO: 3 TOMADAS (15, 18 E 22 HORAS) DE 270 ML POR VEZ - VOLUME TOTAL = 810 ML

QUANTIDADES DE INGREDIENTES PRÉ-DEFINIDAS PARA A PRODUÇÃO DO VOLUME TOTAL DA FORMULAÇÃO, COM A CONSISTÊNCIA ESPERADA:

122 G DE LEITE EM PÓ / 65 G DE FARINHA LÁCTEA / 41 G DE AÇÚCAR

QUANTIDADES DE INGREDIENTES PRELIMINARMENTE UTILIZADAS:

122 g LEITE EM PÓ / 65 g FARINHA LÁCTEA / 41 g AÇÚCAR / 595 g ÁGUA	MASSA INGREDIENTES INICIALMENTE UTILIZADOS:	823,0 g
--	---	---------

QUANTIDADES DE INGREDIENTES DE FATO UTILIZADAS:

122 g LEITE EM PÓ / 65 g FARINHA LÁCTEA / 41 g AÇÚCAR / 595 g ÁGUA	MASSA INGREDIENTES DE FATO UTILIZADOS:	823,0 g
--	--	---------

DADOS COLETADOS PARA A OBTENÇÃO DESTA CONCLUSÃO (utilizada balança digital de mesa do lactário, com precisão de uma casa decimal):

MASSA PROVETA VAZIA:	225,5 g
VOLUME ÁGUA FERVIDA E RESFRIADA (MORNA):	600 ml
MASSA ÁGUA PROVETA:	820,5 g
MASSA ÁGUA:	595,0 g

MASSA LEITE EM PÓ:	122 g (utilizado como suporte para pesagem tanto do leite em pó quanto do farinha láctea e do açúcar uma
MASSA FARINHA LÁCTEA:	65 g embalagem "quentinha", com massa de 4,5g, tendo a balança sido "zerada" após sua colocação)
MASSA AÇÚCAR:	41 g

PROCEDIMENTO UTILIZADO PARA O PREPARO DA FORMULAÇÃO:

Medir na proveta/medidor o volume de água morna (fervida e resfriada) necessário para o preparo da formulação.

Transferir a água medida para o "copo" do liquidificador (coando-a nesta transferência), acrescentando a seguir os demais ingredientes anteriormente pesados em balança digital.

Colocar a tampa no "copo" do liquidificador e iniciar a "batida" (primeiramente na velocidade mínima e, cerca de um minuto após, na velocidade máxima), que deverá ser mantida até se obter aparentemente completa homogeneização (cerca de um minuto após).

Transferir a formulação diretamente para uma proveta/medidor e, em seguida, porcionar o volume total obtido em copos descartáveis de 300ml, em número relativo ao de tomadas da preparação (não é necessário peneirar a mistura).

Acrescentar aos copos descartáveis suas tampas descartáveis correspondentes, devidamente identificadas, transferindo-os a seguir para o refrigerador.

Cerca de 10 minutos antes da distribuição da "tomada", retirar o copo da formulação do refrigerador e submetê-lo à aquecimento terminal (sem tampa) em forno do tipo microondas. Para tal, realizar aquecimento em potência máxima durante 50 segundos. Após, verificar se a temperatura desejada (levemente morna) foi obtida. Caso não tenha sido, realizar novo aquecimento em potência máxima durante 50 segundos.

Retirar o copo com a formulação do forno microondas, acrescentar sua tampa correspondente e proceder a sua distribuição.

ACOMPANHAMENTO DO PREPARO DA FLA 06 (Continuação)

MASSA FINAL DA FORMULAÇÃO OBTIDA, APOS PREPARO, FRACIONAMENTO, MANUTENÇÃO EM REFRIGERADOR E AQUECIMENTO TERMINAL:

805,0 g

DADOS COLETADOS PARA A OBTENÇÃO DESTA CONCLUSÃO (utilizada balança digital de mesa do lactário, com precisão de uma casa decimal):

MASSA "COPO" LIQUIDIFICADOR VAZIO (COM TAMPA): 387,0 g
 MASSA "COPO" LIQUIDIFICADOR VAZIO (SEM TAMPA): 335,5 g
 MASSA TAMPA LIQUIDIFICADOR: 51,5 g
 MASSA PROVETA VAZIA: 225,5 g

MASSA COPO DESCARTÁVEL+TAMPA "TOMADA" 15h: 4,0 g (Copo=2,5g; Tampa=1,5g)
 MASSA COPO DESCARTÁVEL+TAMPA "TOMADA" 18h: 4,0 g (Copo=2,5g; Tampa=1,5g)
 MASSA COPO DESCARTÁVEL+TAMPA "TOMADA" 21h: 3,0 g (Copo=2,0g; Tampa=1,0g)

MASSA LIQUIDIFICADOR (COM TAMPA) COM "RESÍDUOS" DA FORMULAÇÃO: 393,5 g
 MASSA "RESÍDUOS" LIQUIDIFICADOR (COM TAMPA): 6,5 g

VOLUME FINAL FORMULAÇÃO PRODUZIDA MENSURADO NA PROVETA/MEDIDOR: **820 ml**

MASSA PROVETA INCLUINDO A FORMULAÇÃO PRODUZIDA: 1040,5 g
MASSA DA FORMULAÇÃO PRODUZIDA ANTES DO PORCIONAMENTO: **815,0 g**

CONSISTÊNCIA FORMULAÇÃO **POUCO** FLUIDA, SEM separação de fases (decantação) no tempo de espera entre o término da "batida" e o fracionamento, NÃO sendo necessário homogeneizar a mistura antes de porcioná-la nos copos descartáveis.

MASSA PROVETA UTILIZADA COM "RESÍDUOS" DA FORMULAÇÃO: 233,5 g
 MASSA "RESÍDUOS" PROVETA UTILIZADA: 8,0 g

MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 15h (ANTES ENTRADA REFRIGERADOR): 246,5 g
 MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 18h (ANTES ENTRADA REFRIGERADOR): 280,5 g
 MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 21h* (ANTES ENTRADA REFRIGERADOR): 290,0 g

MASSA FORMULAÇÃO TOMADA 15h (DEDUZIDA MASSA COPO+TAMPA DESCARTÁVEL): 242,5 g
 MASSA FORMULAÇÃO TOMADA 18h (DEDUZIDA MASSA COPO+TAMPA DESCARTÁVEL): 276,5 g
 MASSA FORMULAÇÃO TOMADA 21h (DEDUZIDA MASSA COPO+TAMPA DESCARTÁVEL): 287,0 g

ACOMPANHAMENTO DO PREPARO DA FLA 06 (Continuação)

MASSA FORMULAÇÃO PRODUZIDA (ANTES ENTRADA REFRIGERADOR):	806,0 g
MASSA "RESÍDUOS" RETIDOS NOS UTENSÍLIOS DURANTE O PREPARO E PORCIONAMENTO:	14,5 g
MASSA FORMULAÇÃO PRODUZIDA+RESÍDUOS/PERDAS:	820,5 g
PERCENTUAL DE PERDAS CORRESPONDENTE À MASSA DE "RESÍDUOS" RETIDOS NOS UTENSÍLIOS DURANTE O PREPARO E PORCIONAMENTO:	1,8 %

MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 15h (APÓS SAÍDA REFRIGERADOR):	246,5 g
MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 18h (APÓS SAÍDA REFRIGERADOR):	280,5 g
MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 21h (APÓS SAÍDA REFRIGERADOR):	290,0 g

MASSA FORMULAÇÃO PRODUZIDA (APÓS SAÍDA REFRIGERADOR):	806,0 g
MASSA "PERDAS" DURANTE MANUTENÇÃO EM REFRIGERAÇÃO:	0,0 g
PERCENTUAL DE "PERDAS" DURANTE MANUTENÇÃO EM REFRIGERAÇÃO:	0,0 %

MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 15h (APÓS AQUECIMENTO TERMINAL*):	246,0 g
MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 18h (APÓS AQUECIMENTO TERMINAL*):	280,0 g
MASSA FORMULAÇÃO+COPO E TAMPA DESCARTÁVEL TOMADA 21h (APÓS AQUECIMENTO TERMINAL*):	290,0 g

(*) No aquecimento terminal, foi realizado (com os 3 copos ao mesmo tempo) um procedimento de aquecimento em potência máxima durante 50 segundos (sem tampa), seguido de um segundo, em mesmas condições de tempo e potência.

MASSA FORMULAÇÃO PRODUZIDA (APÓS AQUECIMENTO TERMINAL):	805,0 g
MASSA "PERDAS" DURANTE AQUECIMENTO TERMINAL:	1,0 g
PERCENTUAL DE "PERDAS" DURANTE AQUECIMENTO TERMINAL:	0,1 %

FATOR DE "COZÇÃO"(INCLUINDO PREPARO, FRACIONAMENTO, MANUTENÇÃO EM REFRIGERADOR E AQUECIMENTO TERMINAL):	0,98
MASSA TOTAL DE "PERDAS" DURANTE ESTAS ETAPAS:	18,0 g
PERCENTUAL DE "PERDAS" DURANTE ESTAS ETAPAS:	2,2 %
