UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

INSTITUTO DE NUTRIÇÃO JOSUÉ DE CASTRO

HENRIQUE RHAMNUSIA DE LIMA

QUALIDADE LIPÍDICA DOS ALIMENTOS CONSUMIDOS PELA POPULAÇÃO DA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL: DADOS DA PESQUISA DE ORÇAMENTOS FAMILIARES (POF) EM 2008-2009

RIO DE JANEIRO

2014

Henrique Rhamnusia de Lima

QUALIDADE LIPÍDICA DOS ALIMENTOS CONSUMIDOS PELA POPULAÇÃO DA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL: DADOS DA PESQUISA DE ORÇAMENTOS FAMILIARES (POF) EM 2008-2009

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Instituto de Nutrição Josué de Castro da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Nutrição Humana.

Orientadora: Lilia Adriana Masson Salaue

Coorientadora: Maria das Graças Tavares do Carmo

Rio de Janeiro

2014

Lima, Henrique Rhamnusia de.

Qualidade lipídica dos alimentos consumidos pela população da região sudeste do Brasil: dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) em 2008-2009 / Henrique Rhamnusia de Lima. – Rio de Janeiro: UFRJ/INJC, 2014.

xxi, 183 f. : il. ; 31 cm.

Orientadores: Lilia Adriana Masson Salaue e Maria das Graças Tavares do Carmo.
Dissertação (mestrado) -- UFRJ/INJC, Programa de Pós-graduação em Nutrição, 2014.

Referências bibliográficas: f. 187-204.

1. Alimentos Industrializados. 2. Ácidos graxos essenciais. 3 Ácidos Graxos Trans. 4. Óleos vegetais. 5. Análise de Alimentos. 6. Rotulagem Nutricional. 7. Legislação sobre alimentos. 8. Cromatografia líquida. 9. Nutrição - Tese. I. Salaue, Lilia Adriana Masson. II. Carmo, Maria das Graças Tavares do. III. Universidade Federal do Rio de Janeiro, INJC, Programa de Pós-graduação em Nutrição. IV. Título.

Henrique Rhamnusia de Lima

QUALIDADE LIPÍDICA DOS ALIMENTOS CONSUMIDOS PELA POPULAÇÃO DA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL: DADOS DA PESQUISA DE ORÇAMENTOS FAMILIARES (POF) EM 2008-2009

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Instituto de Nutrição Josué de Castro da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Nutrição Humana.

Aprovada em 11 de agosto de 2014.

_____

Profª Drª Lilia Adriana Masson Salaue
Universidad de Chile – Orientadora

_____

Profª Drª Flavia Spreafico Fernandes
Universidade Federal do Rio de Janeiro

_____

Profª Drª Christiane Queiroz
Universidade Federal do Rio de Janeiro

_____

Profª Drª Marcia Barreto da Silva Feijó
Universidade Federal Fluminense

_____

Profª Drª Fátima Lúcia de Carvalho Sardinha
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Este trabalho foi realizado no Laboratório de Bioquímica Nutricional do Instituto de Nutrição Josué de Castro da Universidade Federal do Rio de Janeiro, sob orientação da Profª. Dra.Lilia Adriana Masson Salaue e Profª. Dra. Maria das Graças Tavares do Carmo, durante o curso de Pós-Graduação em Nutrição, com auxílio da Fundação Carlos Chagas de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ).

"Adormeci e sonhei que a vida era alegria; despertei e vi que a vida era serviço; servi e vi que o serviço era alegria."
Rabindranath Tagore

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, que sempre me proporcioram todo apoio e confiança, e somente assim pude seguir adiante.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Edson e Tânia, cuja generosidade e altruísmo me permitiram ser, estar e prosperar.

Às Profª. Lilian Masson e Profª. Maria das Graças, pela paciência, compreensão e oportunidade de desenvolver este trabalho e me aprimorar profissionalmente.

À Aline Carvalho, amiga e conselheira, cuja lealdade, presença e auxílio foram essenciais em todos os momentos ao longo dessa jornada.

À Flavia Fernandes, que gentilmente me ajudou com sua experiência, cuja participação em todas as atividades foram valiosas e cruciais para que eu tivesse êxito.

Às Profª. Fátima Sardinha, Marcia Soares, Tatiana El-Bacha, Maria Cristina, Cristiana Pedrosa, Édira Castello e Marta Citelli que ofereceram importantes contribuições e orientações em diversos momentos da vida acadêmica.

Aos membros da banca da minha defesa, pela disponibilidade e oportunidade de expor meu trabalho.

À minha eterna família do Laboratório de Bioquímica Nutricional, que me permitiu sorrir mesmo perante os desafios e dificuldades: Bárbara Regis, Camila Nunes, Dani Tosta, Daniela Mucci, Fernanda Fonseca, Flávia Dias, Henrique Marcondes, Karine Fraga, Larissa Araujo, Leticia Rodrigues, Mario, Patricia Fernandes, Patricia Velasco, Penha, Raísa Magno, Renata, Tatiana Magri, Thaiza Fragoso e Vanessa Misan.

Aos amigos dos laboratórios 11, 13 e 15, que prestaram auxílio em diversos momentos.

À Ive Muzitano e Emilena Muzolon, que além de excelentes profissionais e colegas de trabalho, demonstraram ser solidárias, oferecendo toda ajuda possível, que sem a qual não seria possível finalizar esta etapa.

À Felipe, meu irmão, e Maria, por todos os momentos de apoio.

À Pekinha, por sempre estar lá, e renovar meu ânimo.

Ao quarteto Du, Ex, Fa e Mu, que intensificaram minha vida durante o mestrado.

Aos amigos, que desde a infância acreditaram que eu seria capaz.

Ao corpo docente do Instituto de Nutrição Josué de Castro, pelos ensinamentos e troca de experiências.

À todo corpo de funcionários do Instituto de Nutrição Josué de Castro, pelo suporte necessário para realização de minhas atividades.

PRODUÇÃO CIENTÍFICA

Partes dos resultados desta dissertação foram apresentadas nas seguintes reuniões científicas:

Aline Carvalho; Suzana Gonçalves; **Henrique R. de Lima**; Flavia S. Fernandes; Maria das Graças T. Carmo; Lilia Masson.“Perfil de ácidos graxos em alimentos industrializados derivados de leite consumidos pela população do Rio de Janeiro”.XXXV Jornada Giulio Massarani de Iniciação Científica, Artística e Cultural – UFRJ. Rio de Janeiro, 2013.

Aline Carvalho; Duan Marques; Eduardo Santos; Suzana Gonçalves; **Henrique R. de Lima**; Flavia S.Fernandes; Maria das Graças T. Carmo; Lilia Masson.“Nutritional quality of fat in margarine, shortening and cheese, highly consumed by Rio de Janeiro population”. XV Latin American Congress and Exhibition on Fats and Oils.Santiago, 2013, Santiago.XV Latin American Congress and Exhibition on Fats and Oils.Santiago – Chile, 2013.

Aline Carvalho; Duan Marques; Eduardo Santos; Suzana Gonçalves; **Henrique R. de Lima**; Flavia S. Fernandes; Maria das Graças T. Carmo; Lilia Masson.“Nutritional quality of fat in sweet and salty processed foods highly consumed by Rio de Janeiro population”. XV Latin American Congress and Exhibition on Fats and Oils.Santiago – Chile, 2013.

Aline Carvalho; Duan Marques; Eduardo Santos; Suzana Gonçalves; **Henrique R. de Lima**; Maria das Graças T. Carmo; Lilia Masson.“Evaluation of nutritional quality of fat in processed foods highly consumed by Rio de Janeiro population”. XVI Congreso Latinoamericano de Nutrición. Havana - Cuba, 2012

RESUMO

Introdução: A Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) fornece dados sobre o hábito alimentar das famílias, que nas últimas décadas teve prevalência no consumo de alimentos industrializados, normalmente com alta densidade energética proveniente de lipídios e possível fonte de ácidos graxos *trans* (AGT). A qualidade lipídica é reflexo da transição alimentar, que influiu na obesidade populacional e é fator importante para desenvolvimento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). Em virtude desta questão de saúde pública, a legislação brasileira obriga declarar teores de ácidos graxos saturados (AGS) e AGT nos rótulos de alimentos. Sabe-se que a composição dos ácidos graxos (AG) dietéticos varia conforme fonte lipídica obtida na alimentação. Com a ingestão de ácidos essenciais linoléico (ω-6) e alfa linolênico (ω-3), há conversão destes em AG de cadeia longa, precursores dos eicosanóides, que tem ação sobre as membranas, processos de inflamação, infecção e modulação do sistema imune. A relação ideal entre AG ω-6/ω-3 é a mais próxima de 1:1, portanto é essencial o equilíbrio destes nas fontes lipídicas. **Objetivos:** Determinar teores de umidade, gordura total, composição de AG e qualidade nutricional de alimentos industrializados selecionados a partir de dados da POF. Identificar e quantificar os diferentes grupos de AG por Cromatografia Gás-Líquido (CGL). Avaliar a relação ω-6/ω-3 e comparar informações nutricionais descritas na rotulagem com valores analisados. **Métodos:** Os alimentos foram selecionados os mais consumidos com base nos dados da POF 2008-2009. Sua aquisição foi realizada em 6 grandes redes varejistas de acesso popular localizadas na cidade do Rio de Janeiro. Foram escolhidas 2 marcas comerciais de 16 alimentos industrializados, totalizando 32 alimentos, sendo obtidos 3 lotes diferentes, contendo 5 unidades do alimento estudado. Definiram-se 5 grupos: óleos e gorduras; derivados de leite; derivados de carne, preparações prontas e biscoitos. Após homogeneização, as amostras foram analisadas em duplicata para determinação de umidade, gordura total e preparação dos ésteres metílicos dos ácidos graxos (FAMEs) para avaliação da composição dos AG em cromatógrafo gás-líquido. **Resultados:** Em conformidade com a rotulagem: margarina MQ, sorvete SNK, batata ondulada BOR, as marcas de batata palha, farofa e salgadinho de milho e todos do grupo Derivados de Carne. Não conformidade: queijo mozzarella QMT, queijo minas padrão QPBP e as marcas de manteiga e hamburguer, com AGT superior a 0,2g na porção. Queijo QMPS não declara *trans* no rótulo e peito de peru PPSE informa não conter gordura saturada, ambos presentes nas análises. Declaração de itens não obrigatórios e teores em 100g no rótulo foi verificada em algumas marcas, sendo positivo para elucidação do consumidor. Derivados lácteos demonstram alto teor AGS, com AG insaturados predominando nos demais alimentos, em geral ricos em AG ω-6. Gordura láctea confere perfil mais favorável na relação ω-6/ω-3, próxima de 1:1; sendo a razão mais desfavorável da batata palha BPV, de 101:1. A maioria dos alimentos indicou elevado aporte calórico oriundo dos lipídios na porção de consumo, sendo acima de 80Kcal para linguiça LPP, batata palha BPEC, queijo QPBP e marcas de batata ondulada. **Conclusão:** A escolha dos ingredientes tem relevante importância no perfil dos AG e qualidade lipídica. A maioria dos alimentos informou ausência de AGT, mas foram identificados nas análises, conteúdos acima de 0,2g nas porções de consumo. Derivados lácteos apresentam *trans* naturais, que legislação não diferencia daqueles com origem industrial. Aporte calórico e relação ω-6/ω-3 foram altos para maioria dos produtos, com perfil e qualidade lipídica distintos entre algumas marcas devido composição dos ingredientes em sua confecção, sendo verificado uso de fontes alternativas, como a gordura interesterificada. Fonte lipídica nem sempre é especificicada nos rótulos e nem porção de consumo é esclarecedora, indicando valores de medida pouco práticas ao consumidor. Análise por CGL permitiu identificar com precisão os AG presentes nos alimentos e a fonte lipídica utilizada.

Palavras-chave: alimentos industrializados, ácidos graxos trans, rotulagem nutricional

ABSTRACT

Introduction: The Household Budget Survey (HBS) provides data on household food habit, which was prevalent in the consumption of processed foods in recent decades, usually high energy density derived from lipids and possible source of *trans* fatty acids (TFA). Lipid quality reflects the nutritional transition, which influenced the population obesity and is important for development of chronic non-communicable diseases (NCD). Because of this public health issue, the brazilian legislation requires state levels of saturated fatty acids (SFA) and AGT on food labels. It is known that the composition of fatty acids (FA) varies on dietary fat source. With the intake of essential fatty acids linoleic acid (ω-6) and alpha linolenic acid (ω-3), occurs conversion into long chain fatty acid, precursors of eicosanoids, which acts on the membranes, the inflammation, infection and modulation system immune. The ideal AG ω-6/ω-3 ratio is closer to 1:1, so a balance is necessary in these fat sources. **Objectives:** Determine moisture content, total fat, fatty acid composition and nutritional quality of processed food selected food from HBS data. Identify and quantify the different groups of AG by Gas-Liquid Chromatography (GLC). Evaluate the ω-6/ω-3 ratio and compare nutritional information described in labeling with values analyzed. **Methods:** The foods selected were the most consumed based on HBS 2008-2009. Acquisition was performed in 6 popular supermarkets located in the city of Rio de Janeiro. 2 commercial brands of 16 processed foods were chosen, totaling 32 products, obtaining three different lots containing 5 units of each food. 5 groups were defined: oils and fats; dairy products; meat products, biscuits and ready preparations. After homogenization, the samples were analyzed in duplicate for determining moisture, total fat and preparation of fatty acid methyl esters (FAMEs) for evaluation of the composition of fatty acids on gas-liquid chromatograph. **Results:** In compliance with labeling: MQ margarine, ice cream SNK, wavy potatoes BOR, brands of straw potatoes, corn chips, toasted manioc flour and all foods from meat group. Noncompliance: *mozzarella* cheese QMT, minas padrão cheese QPBP and brands of butter and hamburguer, with more than 0,2g AGT per portion. Cheese QMPS not declared *trans* on the label and turkey breast PPSE informs absence of saturated fat, both present in the analyzes. Declaration of non-mandatory items and contents per 100g on the label was found in some brands, being positive for elucidation of the consumer. Dairy products show high levels SFA, with unsaturated AG predominating in other foods, usually with high content of ω-6 AG. Milkfat shown more favorable profile of ω-6/ω-3, close to 1:1; being the most unfavorable ratio of straw potatoes BPV, 101:1. Most foods indicated high caloric content from the lipids, above 80 kcal for sausage LPP, straw potatoes BPEC, cheese QPBP and brands of wavy potatoes. **Conclusion:** The choice of ingredients is relevant in the fatty acid profile and lipid quality. Most foods reported absence of AGT, but were identified in the analysis, the contents above 0,2g per portion. Dairy products have natural *trans*, and legislation does not differentiate those with industrial origin. Caloric content from lipids and ω-6/ω-3 ratio were high for most products, with lipid profile and quality between different between brands because some ingredients in the composition, being verified use of alternative sources, such as interesterified fat. Lipid source is not always described on labels, and serving size is not simple for compreension, indicating values of measurement impractical to consumers. Analysis by GLC allowed accurately identify AG in food and lipid source.

Keywords:processed foods, trans fatty acids, nutritional labeling

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC	Amostra Composta
AG	Ácido Graxo
AGM	Ácido Graxo Monoinsaturado
AGPI	Ácido Graxo Poliinsaturado
AGS	Ácido Graxo Saturado
AGT	Ácido Graxo *trans*
AGPICL	Ácido Graxo Poliinsaturado de Cadeia Longa
AL	Ácido Linoléico
ALA	Ácido Alfa Linolênico
ARA	Ácido Araquidônico
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
AOCS	*American Oil Chemists Society*
CGL	Cromatografia Gás-Líquido
CLA	*Conjugated Linoleic Acid* - Ácido Linoléico Conjugado
DCNT	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
DCV	Doenças Cardiovasculares
DHA	Ácido Docosahexaenóico
ECF	*Empiric Correction Factors* - Fatores Empíricos de Correção
EPA	Ácido Eicosapentaenóico
FAME	*Fatty Acid Methyl Esters* - Ésteres Metílicos de Ácidos Graxos
FAO	*Foodand Agriculture Organization*
HDL	Lipoproteínas Alta Densidade
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INJC	Instituto de Nutrição Josué de Castro
LBqN	Laboratório de Bioquímica Nutricional
LDL	Lipoproteínas de Baixa Densidade
MS	Ministério da Saúde
ω-3	Ômega 3
ω-6	Ômega 6
OIML	*Organisation Internationale de Métrologie Légale*
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
OP	Óleo de Palma
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
PI	Padrão Interno
POF	Pesquisa de Orçamentos Familiares
PNAN	Política Nacional de Alimentação e Nutrição
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
SUS	Sistema Único de Saúde

TAG	Triacilglicerídios
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
VET	Valor Energético Total

LISTA DE FIGURAS

Revisão bibliográfica

Figura 1 Estrutura de ácidos graxos 31

Figura 2 Isomeria *cis-trans* dos ácidos graxos 32

Figura 3 Metabolismo dos ácidos graxos das famílias ω-6 e ω-3 34

Figura 4 Perfil comparativo entre AG *trans* de origem industrial e natural 37

Resultados

Figura 5 Distribuição percentual dos grupos de ácidos graxos nas marcas de gordura vegetal 61

Figura 6 Distribuição percentual dos grupos de ácidos graxos nas marcas de margarina 65

Figura 7 Distribuição percentual dos grupos de ácidos graxos nas marcas de manteiga 69

Figura 8 Perfil lipídico das marcas de cada alimento do grupo Óleos e Gorduras (n = 3) 75

Figura 9 Distribuição percentual dos grupos de ácidos graxos nas marcas de sorvete 76

Figura 10 Distribuição percentual dos grupos de ácidos graxos nas marcas de queijo tipo *Mozzarella* 80

Figura 11 Distribuição percentual dos grupos de ácidos graxos nas marcas de queijo tipo Minas Padrão 85

Figura 12 Perfil lipídico das marcas de cada alimento do grupo Derivados de leite (n = 3) 91

Figura 13 Distribuição percentual dos grupos de ácidos graxos nas marcas de linguiça 92

Figura 14 Distribuição percentual dos grupos de ácidos graxos nas marcas de salsicha 95

Figura 15 Distribuição percentual dos grupos de ácidos graxos nas marcas de mortadela 99

Figura 16 Distribuição percentual dos grupos de ácidos graxos nas marcas de peito de peru 103

Figura 17 Perfil lipídico das marcas de cada alimento do grupo Derivados de carne (n = 3) 107

Figura 18 Distribuição percentual dos grupos de ácidos graxos nas marcas de hamburguer 108

Figura 19 Distribuição percentual dos grupos de ácidos graxos nas marcas de farofa 112

Figura 20 Distribuição percentual dos grupos de ácidos graxos nas marcas de batata palha 116

Figura 21 Perfil lipídico das marcas de cada alimento do grupo Preparações prontas (n = 3) 120

Figura 22 Distribuição percentual dos grupos de ácidos graxos nas marcas de salgadinho de milho 121

Figura 23 Distribuição percentual dos grupos de ácidos graxos nas marcas de batata ondulada 125

Figura 24 Distribuição percentual dos grupos de ácidos graxos nas marcas de biscoito recheado 129

Figura 25 Perfil lipídico das marcas de cada alimento do grupo Biscoitos (n = 3) 133

Figura 26 Comparativo do perfil dos grupos lipídicos em todos os alimentos estudados, apresentados em relação a porção de consumo e dispostos em ordem crescente ao aporte calórico (n = 3) 141

LISTA DE QUADROS

Revisão bibliográfica

Quadro 1 Dados referentes a gorduras totais, saturadas e *trans* conforme RDC nº 54/12 da ANVISA 43
Quadro 2: Dados referentes a AG ω-3, ω-6 e n-9 conforme RDC nº 54/12 da ANVISA 43

Materiais e métodos

Quadro 3 Grupos de alimentos estudados 51
Quadro 4 Plano de amostragem segundo o tamanho do lote (OIML, 2004) 52

Resultados

Quadro 5 Resultados gerais da determinação de umidade e teor de gordura total, ambos em média ± desvio padrão, para todos os alimentos estudados (n = 3) 60
Quadro 6 Comparação entre teores declarados na rotulagem e valores calculados após análises das marcas de gordura vegetal (n = 3) 64
Quadro 7 Comparação entre teores declarados na rotulagem e valores calculados após análises das marcas de margarina (n = 3) 68
Quadro 8 Comparação entre teores declarados na rotulagem e valores calculados após análises das marcas de manteiga (n = 3) 74
Quadro 9 Comparação entre teores declarados na rotulagem e valores calculados após análises das marcas de sorvete (n = 3) 79
Quadro 10 Comparação entre teores declarados na rotulagem e valores calculados após análises das marcas de queijo *mozzarella* (n = 3) 84
Quadro 11 Comparação entre teores declarados na rotulagem e valores calculados após análises das marcas de queijo minas padrão (n = 3) 90
Quadro 12 Comparação entre teores declarados na rotulagem e valores calculados após análises das marcas de linguiça (n = 3) 94
Quadro 13 Comparação entre teores declarados na rotulagem e valores calculados após análises das marcas de salsicha (n = 3) 98
Quadro 14 Comparação entre teores declarados na rotulagem e valores calculados após análises das marcas de mortadela (n = 3) 102
Quadro 15 Comparação entre teores declarados na rotulagem e valores calculados após análises das marcas de peito de peru (n = 3) 106
Quadro 16 Comparação entre teores declarados na rotulagem e valores calculados após análises das marcas de hamburguer (n = 3) 111
Quadro 17 Comparação entre teores declarados na rotulagem e valores calculados após análises das marcas de farofa (n = 3) 115
Quadro 18 Comparação entre teores declarados na rotulagem e valores calculados após análises das marcas de batata palha (n = 3) 119
Quadro 19 Comparação entre teores declarados na rotulagem e valores calculados após análises das marcas de salgadinho de milho (n = 3) 124

Quadro 20 Comparação entre teores declarados na rotulagem e valores calculados após análises das marcas de batata ondulada (n = 3) 128
Quadro 21 Comparação entre teores declarados na rotulagem e valores calculados após análises das marcas de biscoito recheado (n = 3) 132
Quadro 22 Avaliação da ocorrência das informações nutricionais nos rótulos dos alimentos estudados, conforme RDC nº 360/03 e RDC nº 54/12 da ANVISA 134
Quadro 23 Somatório dos teores de AGS e AGT determinados na porção de cada alimento (n = 3) 136
Quadro 24 Aporte calórico, em ordem decrescente, proveniente do teor de lipídios totais determinado na porção de cada alimento (n = 3) 137
Quadro 25 Relação ω-6/ω-3 determinada para cada alimento e listada em ordem decrescente (n = 3) 138
Quadro 26. Representação dos valores percentuais de AL e ALA para cada um dos alimentos em dieta de 2.000 Kcal 139

LISTA DE TABELAS

Resultados

Tabela 1 Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 na gordura vegetal da marca GV1 em 100g de alimento e na porção de 10g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3) 62
Tabela 2 Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 na gordura vegetal da marca GV2 em 100g de alimento e na porção de 10g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3) 63
Tabela 3 Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 na margarina da marca MR1 em 100g de alimento e na porção de 10g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3) 66
Tabela 4 Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 na margarina da marca MR2 em 100g de alimento e na porção de 10g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3) 67
Tabela 5 Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 na manteiga da marca MT1 em 100g de alimento e na porção de 10g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3) 70
Tabela 6 Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 na manteiga da marca MT2 em 100g de alimento e na porção de 10g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3) 72
Tabela 7 Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 no sorvete da marca SN1 em 100g de alimento e na porção de 60g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3) 77
Tabela 8 Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 no sorvete da marca SN2 em 100g de alimento e na porção de 60g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3) 78
Tabela 9 Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 no queijo *mozzarella* da marca QM1 em 100g de alimento e na porção de 30g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3) 80
Tabela 10 Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 no queijo *mozzarella* da marca QM2 em 100g de alimento e na porção de 30g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3) 82
Tabela 11 Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 no queijo minas padrão da marca QMP1 em 100g de alimento e na porção de 30g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3) 86
Tabela 12 Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 no queijo minas padrão da marca QMP2 em 100g de alimento e na porção de 30g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3) 88
Tabela 13 Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 na linguiça da marca LP1 em 100g de alimento e na porção de 50g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3) 92
Tabela 14 Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 na linguiça da marca LP2 em 100g de alimento e na porção de 50g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3) 93
Tabela 15 Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 na salsicha da marca SH1 em 100g de alimento e na porção de 50g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3) 96
Tabela 16 Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 na salsicha da marca SH2 em 100g de alimento e na porção de 50g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3) 97
Tabela 17 Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 na mortadela da marca MB1 em 100g de alimento e na porção de 40g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3) 100
Tabela 18 Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 na mortadela da marca MB2 em 100g de alimento e na porção de 40g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3) 101
Tabela 19 Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 no peito de peru da marca PP1 em 100g de alimento e na porção de 60g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3) 104

Tabela 20 Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 no peito de peru da marca PP2 em 100g de alimento e na porção de 60g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3) 105
Tabela 21 Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 no hamburguer da marca HC1 em 100g de alimento e na porção de 145g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3) 109
Tabela 22 Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 no hamburguer da marca HC2 em 100g de alimento e na porção de 145g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3) 110
Tabela 23 Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 na farofa da marca FP1 em 100g de alimento e na porção de 35g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3) 113
Tabela 24 Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 na farofa da marca FP2 em 100g de alimento e na porção de 35g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3) 114
Tabela 25 Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 na batata palha da marca BP1 em 100g de alimento e na porção de 25g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3) 117
Tabela 26 Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 na batata palha da marca BP2 em 100g de alimento e na porção de 25g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3) 118
Tabela 27 Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 no salgadinho de milho da marca SM1 em 100g de alimento e na porção de 25g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3) 122
Tabela 28 Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 no salgadinho de milho da marca SM2 em 100g de alimento e na porção de 25g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3) 123
Tabela 29 Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 na batata ondulada da marca BO1 em 100g de alimento e na porção de 25g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3) 126
Tabela 30 Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 na batata ondulada da marca BO2 em 100g de alimento e na porção de 25g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3) 127
Tabela 31 Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 no biscoito recheado da marca BR1 em 100g de alimento e na porção de 30g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3) 130
Tabela 32 Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 no biscoito recheado da marca BR2 em 100g de alimento e na porção de 30g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3) 131

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO _____ 22

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA _____ 24

2.1. Pesquisas de Orçamentos Familiares no Brasil _____ 24

2.2. Transição alimentar e desenvolvimento de Doenças Crônicas Não Transmissíveis _____26

2.3. Fontes lipídicas/ácidos graxos atuais na nossa alimentação e sua importância _____30

2.4. Aspectos da legislação e parâmetros da rotulagem nutricional brasileira _____ 40

2.5. Perspectivas de novas fontes lipídicas, estratégias alternativas e biotransformação _____ 44

3. **OBJETIVOS** _____49

3.1. Gerais _____49

3.2. Específicos _____49

4. **MATERIAL E MÉTODOS** _____50

4.1. Escolha dos alimentos _____50

4.2. Seleção dos estabelecimentos _____51

4.3. Amostragem _____ 52

4.4. Preparação de cada amostra composta _____ 53

4.5. Análise das amostras compostas_____ 53

4.6. Umidade _____ 54

4.7. Gorduras totais _____ 54

4.8.Metilação de AG e Padrão Interno _____55

4.9. Cromatografía Gas-Líquido (CGL) dos ésteres metílicos de ácidos graxos (FAME), identificação e quantificação _____ 56

4.10 Análises estatísticas _____ 57

5. **RESULTADOS**_____59

5.1. Grupo: Óleos e gorduras _____ 61

5.1.1. Gordura Vegetal _____ 61

5.1.2. Margarina ____ 65

5.1.3 Manteiga ____ 69

5.2. Grupo: Derivados de leite ____ 76

5.2.1. Sorvete tipo Napolitano ____ 76

5.2.2. Queijo tipo *Mozzarella* ____ 80

5.2.3. Queijo tipo Minas Padrão ____ 85

5.3. Grupo: Derivados de carne ____ 91

5.3.1. Linguiça de Pernil ____ 91

5.3.2. Salsicha tipo *Hot Dog* ____ 95

5.3.3. Mortadela tipo *Bologna* ____ 99

5.3.4. Peito de Peru ____ 103

5.4. Grupo: Preparações prontas ____ 108

5.4.1. Hambuguer tipo *Cheeseburger* ____ 108

5.4.2. Farofa ____ 112

5.4.3. Batata Palha ____ 116

5.5. Grupo: Biscoitos ____ 121

5.5.1. Salgadinho de Milho ____ 121

5.5.2. Batata Ondulada ____ 125

5.5.3. Biscoito Recheado ____ 129

6. **DISCUSSÃO** ____ 127

7. **CONCLUSÕES** ____ 132

8. **CONSIDERAÇÕES FINAIS** ____ 134

9. **ANEXOS** ____ 135

9.1. Anexo 1: Fichas de informação dos alimentos estudados ____ 135

9.1.1. Grupo: Óleos e gorduras ____ 135

9.1.2. Grupo: Derivados do leite ____ 140

9.1.3. Grupo: Derivados de carne _____ 146

9.1.4. Grupo: Preparações prontas _____ 155

9.1.5. Grupo: Biscoitos _____ 161

10. **REFERÊNCIAS**_____ 168

1. INTRODUÇÃO

As Pesquisas de Orçamentos Familiares (POFs) são importantes fontes de dados sobre os gastos com alimentação e têm sido utilizadas nos países em desenvolvimento para obter estimativas de consumo alimentar das famílias (TRICHOPOULOU, 2001; SICHIERI *et al.*, 2008). No Brasil, a POF realizada em 2008-2009, elaborada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) aponta que, em virtude da transição alimentar nas últimasdécadas, houve aumento no consumo de alimentos industrializados. Estes, em geral apresentam alta densidade energética, proveniente particularmente de lipídios (BEZZERRA & SICHIERI, 2010). A ingestão de energia em excesso contribui para o ganho de peso indesejado, levando ao surgimento ou agravamento da obesidade e, conseqüentemente, de doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT) a ela associadas como diabetes, hipertensão, doenças cardiovasculares (DCV) dentre outras (MOZAFFARIAN, 2008).

Existem poucos estudos representativos no país sobre o padrão de consumo alimentar e dos diferentes tipos de ácidos graxos (AG), particularmente dos *trans* de origem industrial e natural. A existência de poucas tabelas de composição de alimentos incluindo valores de AG tem sido o fator limitante para se estimar a ingestão destes componentes em estudos dietéticos no Brasil (CHIARA *et al.*, 2003). No país, atualmente, dispõe-se da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO, 2011) que fornece a composição de AG de 597 alimentos nacionais.Há falta de informações atuais sobre a composição dos ácidos graxos de alimentos industrializados.

A Legislação brasileira obriga a declaração, no rótulo,dos teores de gorduras saturadas e *trans*, levando a indústria a diminuir esses componentes (BRASIL, 2003). Além disso, os valores declarados são referentes à porção, sendo facultativa a informação percentual. A legislação não menciona na rotulagem a declaração de AG importantes como os AG essenciais linoléico (AL)

[C18:2 ω-6] e o alfa linolênico (ALA) [C18:3ω-3], cujas presenças na gordura ingerida apresentam relevantes implicações fisiológicas, além de requerimentos diários de consumo estabelecidos conforme idade e estado fisiológico.Desta forma,detalharnos rótulos estas frações lipídicas favorece ao consumidor informações mais específicas sobre a gordura presente nestes alimentos. Este fato é relevante para saúde pública, uma vez que o conhecimento da qualidade lipídica da dieta pode favorecer o planejamento e a avaliação de medidas de controle por intermédio de ações de saúde pública, que envolvam orientação aos consumidores nas suas escolhas alimentares no momento da compra, aos proprietários e pessoas envolvidas em estabelecimentos que oferecem alimentos prontos para consumo e a profissionais de saúde envolvidos com alimentação e nutrição (BEYDOUN*et al.*, 2009).

Neste contexto, o propósito desta Dissertação de Mestrado foianalisar os teores de ácidos graxos (AG) dos alimentos industrializados e preparações prontas consumidos pela população residente na região sudeste do Brasil, selecionados apartir de dados extraídos de inquérito de consumo individual da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009. A realização de análises quantitativas e avaliação qualitativa dos AG nos alimentos tipicamente consumidos no Estado do Rio de Janeiro pretende auxiliar na melhor estimativa da ingestão diária destes nutrientes em estudos dietéticos no Brasil. Adicionalmente, a verificação da adequação das tabelas nutricionais contidas na rotulagem dos produtos com a legislação brasileira vigente, principalmente no que diz respeito à informação por porção e o teor de ácidos graxos *trans* e saturados nos alimentos processados, foi outra proposta desta pesquisa.Os dados resultantes podem favorecer medidas de intervenção nutricional e auxiliar na prevenção de DCNT.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Pesquisas de Orçamentos Familiares no Brasil

No Brasil, as pesquisas de orçamentos familiares são realizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), desde a década de 70 em amostras representativas do país. Os dados são coletados ao longo de um ano, contemplando as alterações sazonais. A pesquisa é conduzida regularmente, tendo como principal objetivo estimar índices de preços, sendo utilizadas no planejamento da economia do país (SICHIERI *et al.*, 2008). Com isso, a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) possibilita conhecer o perfil das condições de vida da população, baseado no seu orçamento doméstico (IBGE, 2004).

Várias características associadas às despesas dos domicílios e famílias são avaliadas, permitindo conhecer a distribuição dos gastos familiares segundo condições demográficas e socioeconômicas. A pesquisa coleta detalhadamente as despesas, principalmente com relação aos gastos domiciliares com alimentos, incluindo a quantidade, o valor pago e o local de compra do alimento no período de uma semana (IBGE, 2004). Com isso, a POF é a fonte de dados mais utilizada na elucidação de indicadores do consumo alimentar no Brasil.

Apesar de não terem sido desenhadas para a coleta de informações nutricionais, a POF representa valiosa fonte de informação do hábito alimentar de um país, por adotarem metodologia padronizada na coleta de dados, amostragem probabilística e com representatividade nacional, sendo realizadas periodicamente e investigando características socioeconômicas com detalhes (TRICHOPOULOU & NASKA, 2003). Além disso, os dados das POFs permitem estudar padrões e hábitos dietéticos de grupos populacionais, sendo seu uso crescente em países em desenvolvimento (BIRO *et al*., 2002; TRICHOPOULOU & NASKA, 2003).

A POF realizada em 2002-2003 coletou informações sobre alimentos comprados, produzidos erecebidos como doação ou presente para estimar a disponibilidade de alimentos de cercade 48.470 domicílios de todas as regiões do país. Os gastos com produtos alimentícios coletadosoriginalmente de cada domicílio, foram convertidos em alimentos e suas quantidadesdivididas pelo número de membros das famílias, possibilitando a estimativa dadisponibilidade de destes produtos, de energia e nutrientes per capita por ano (LEVY-COSTA *et al*., 2005). A realização de refeições fora do domicílio constitui limitação para autilização de dados da POF como estimativa do consumo alimentar. Uma característica adicional da POF de 2002-2003 foi que cada indivíduo do domicílio selecionado anotou pelo período de uma semana, suas despesas com refeições prontasfora do domicílio. A coleta desses dados mostrou que seria viável o levantamento dedados sobre consumo efetivo individual associado à POF.

Assim, o governo brasileiro propôs que na POF 2008-2009 houvesse ação conjunta do IBGE e Ministério da Saúde (MS) para uma análise mais aprofundada no Bloco de Consumo Alimentar Pessoal, oqual foi aplicado em sub-amostra da pesquisa de orçamentos: em 25% dos domicíliosselecionados para a POF foram investigados todos os indivíduos com mais de 10 anos de idade, sendo aplicados dois registros alimentares em dias não consecutivos (IBGE, 2011).

Na POF foi observado que a aquisição de alimentos industrializados aumentou em 50%. Os adolescentes destacaram-se pela maior frequência de consumo de biscoitos, linguiça, salsicha, mortadela, sanduíches e salgados, com menores valores per capita para feijão, saladas e verduras quando comparados aos adultos e idosos (IBGE, 2011). De maneira geral, apenas 18,2% consomem cinco porções de frutas e hortaliças em cinco ou mais dias por semana, com 34% para alimentos com elevado teor de gordura, contribuindo para o aumento da prevalência de excesso de peso e obesidade, que atingem 48% e 14% dos adultos, respectivamente (BRASIL, 2011).

Assim, desde a década de 70, aPOF vem traçando o perfil brasileiro no que diz respeito à aquisição de alimentos, demostrando progressiva modificação, com redução do consumo de cereais e derivados, frutas e elevando gradativamente a ingestão de proteína de origem animal e consumo de salgadinhos e produtos industrializados. Estes são, na maioria das vezes, fritos, tornando-se grandes fontes de gordura saturada e gordura parcialmente hidrogenada (*trans*), fatores de risco para doenças cardiovasculares. Também pode-se perceber que, de maneira geral no país, houve a substituição das fontes de gordura, diminuindo o consumo de banha, bacon e manteiga em detrimento de óleos vegetais e margarina (MONDINI & MONTEIRO, 1994; IBGE, 2004).Essa alteração na disponibilidade de fontes lipídicas animais por vegetais ofereceu oportunidade para que camadas mais carentes da população tivessem acesso à maior quantidade de lípidios de baixo custo (POPKIN et al., 2011).

2.2. Transição alimentar e desenvolvimento de Doenças Crônicas Não Transmissíveis

Na década de 30, doenças infecciosas causavam cerca de 46% das mortes nas capitais brasileiras. Gradativamente, verificou-se uma redução, até que em 2003,estas somente respondiam por 5%. Em contrapartida, as doenças cardiovasculares representavam apenas 12% dos óbitos nos anos 30, e sãoatualmente aprimeira causa de morte no Brasil, gerando enormescustos para a saúde pública. O aumento significativoda incidência de doenças do sistema circulatório é reflexoda transição nutricional, que é caracterizada pela diminuiçãodos casos de desnutrição e o aumento dos casos de sobrepesoe obesidade, evidente em todo o mundo (CARVALHO, 2008). De modo que nas últimas décadas, o Brasil passou por várias transformaçõesem sua estrutura sócio-econômica, sendo cada vez mais inserido no cenário mundial. Em virtude destas transformações, tanto pela evolução social quanto de renda, as tendências da população também se enquadraram em uma transição

alimentar, equiparando o brasileiro a indivíduos de países desenvolvidos no que diz respeito ao consumo de produtos industrializados (PREVIDELLI *et al*., 2011).

Nas últimas décadas, de forma pandêmica, o fato mais significativo na transição nutricional foi o desbalanceamento das dietas e hábito alimentar não saudável, com redução do consumo de carboidratos complexos, pescado, frutas e hortaliças, tendo em contrapartida elevação da ingestão de açúcares simples, sal e gorduras; particularmente as saturadas (BRASIL, 2011; ROMBALDI el al., 2014). No Brasil, foi verificada maior inserção de produtos industrializados nos domicílios, em detrimento de alimentos *in natura*. As variação de alguns itens alcançou de 218% até 425%, sendo significativamente mais elevada aaquisição de embutidos e congelados (BATISTA FILHO & BATISTA, 2010).

Outro fato verificado foi o aumento da alimentação fora do domicílio. Diversos fatores intensificam este processo, como a profissionalização das mulheres,Programa de Alimentação do Trabalhador (PAT), Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), ampliação da rede de Restaurantes Populares e maior oferta de estabelecimentos de refeição (LEAL, 2010).

Há indicativos de que a transição nutricional influiu nas taxas de obesidade populacional, sendo um fator importante para explicar o desenvolvimento expressivo das doenças crônicas nãotransmissíveis (DCNT) (BRASIL, 2007). O excesso de peso está relacionado com a manifestação de 50% dos casos de diabetes,30% de hipertensão e alguns tipos de câncer, sendo evidenciado nas categorias de menor renda da população a partir da década de 80, indicando abrangência da transição alimentar (SÃO PAULO, 2009).

De fato, dados do relatório da Análise da Estratégia Global para Alimentação, Atividade Física e Saúde da Organização Mundial da Saúde (OMS) mostram que, em 1998, as DCNTs, dentre elas o câncer e as doenças cardiovasculares geravam no mundo 59% da mortalidade, cerca de 31,7

milhões de óbitos, e 43% da carga global de doenças. Sendo que os países em desenvolvimento, representavam 78% da carga global de DCNT. Neste documento há informação de que no Brasil, essas doenças corresponderam a 69% dos gastos com assistência hospitalar no Sistema Único de Saúde (SUS) em 2002, sendo responsáveis pela maior parcela dos óbitos e despesas. Além deste fato, desde a década de 60 as DCV apresentam maiores taxas de óbito, sendo atualmente a causa de dois terços do total de óbitos com causas conhecidas. Em novembro de 2003, em uma reunião realizada no Rio de Janeiro com representantes do MS, Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), OMS e *Food and Agriculture Organization*(FAO)se concluiu que as DCNT poderão causar até 73% dos óbitos em 2020, sendo que em 2001 foram razão de 39% de todas as hospitalizações registradas no SUS (ACHUTTI & AZAMBUJA, 2004).

O padrão alimentar é influenciado principalmente por condições socioeconômicas, acessibilidade e sazonalidade dos produtos, sendo a facilidade na obtenção e preparo de produtos industrializados preponderante em sua presença nos domicílios tanto urbanos como rurais (SILVA & GARAVELLO, 2012). Contudo, a escolha por tais alimentos é dependente fatores sociais, culturais e conhecimento nutricional (DRANSFIELD, 2008).

O consumo lipídico na dieta ocidental é cerca de 40% do valor energético total (VET), sendo que a OMS recomenda máximo diário de 30% (FAUSTO *et al*., 2001; VIEIRA et al., 2014; SEMPREBOM & RAVAZZANI, 2014).O atual estilo de vida, com padrão dietético hipercalórico, propiciao sobrepeso e obesidade devido aos desvios alimentares decorrentes do grande consumo de alimentos prontos, tais como congelados, pré-preparados, fritos e doces (MS, 2011).

Andrade*et al.* (2010) investigaram, em doisestudos transversais de base populacional desenvolvidos no Rio de Janeiro, Brasil, em1995-1996 (n = 1.014) e 2004-2005 (n = 1.001) o consumo alimentar e o estadonutricional de mulheres com idade de 35 anos e mais. Os resultados

apontam que aprevalência de obesidade (IMC >30kg/m2) aumentou no período de 10 anos (16,6%para 24%) e o consumo de diversos alimentos com alta densidade energética sofreuincremento, como: biscoitos salgados, doces, bacon, lingüiça/salsicha e lanches rápidos(pizza, hambúrguer, salgadinhos e batata frita). Na maioria desses produtos há presença de gordura saturada ou gordura vegetal hidrogenada, que é a principal fonte de ácidos graxos *trans* (AGT).

A quantidade e qualidade lipídica dietética interferem nos níveis de colesterol plasmático, e suas altas taxas favorecem intensamente ocorrência de doenças coronarianas. Evidências indicam que o colesterol LDL é o principal componentenocivo, e que os isômeros*trans*encontrados em alimentos formulados com gorduras hidrogenadas aumentam a relação LDL/HDL plasmática, influenciando no risco de DCV. O mesmo ocorre com alguns ácidos graxos saturados (AGS), principalmente os ácidos láurico [C12:0], mirístico [C14:0] e palmítico [C16:0] (FILHO & BATISTA, 2010). Além dessas condições que afetam o indivíduo adulto, faz-se necessário ressaltar que intervenções precoces podemcontribuir para a prevenção de DCNT durante a vida intra-uterina, visto que estudos sugerem a influência de exposições nutricionais com reflexo na saúde do adulto (BARRETO *et al.*, 2005).

Elucidadas todas estas perspectivas, cabe mencionar a criação do Guia Alimentar para a PopulaçãoBrasileira, com orientações nutricionais oficiais específicas para nossa população. Este documento faz parte da Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN), alinhado aos objetivospreconizados pela OMS para fomentar a promoção da saúde, prevenção de carências nutricionais, minimizar incidência de DCNT por meio da alimentaçãosaudável, limitar a ingestão energética procedente degorduras, substituir as gorduras saturadas porinsaturadas e eliminar as gorduras *trans* (BRASIL, 2006). Esses conceitos baseiam-se no conceito de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN):

"SAN é a realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde, que respeitem a diversidade cultural e que sejam social, econômica e ambientalmente sustentáveis."

2.3. Fontes lipídicas/ácidos graxos atuais na nossa alimentação e sua importância

Os óleos e gorduras são essenciais na alimentação humana por desempenhar diversas funções importantes. Conferem caractísticas sensoriais ou estruturais desejáveis aos alimentos *in natura* e industrializados, promovem a proteção de orgãos vitais, favorecem a absorção de vitaminas lipssolúveis, sãofonte de componentes bioativos e nutrientes essenciais como os ácidos graxos essenciais;ácido linoleico (AL) [C18:2 ω-6] e ácido alfa linolênico (ALA) [C18:3 ω-3]; estabilizam a temperatura corporal, constituem parte das membranas biológicas, fornecem energia e contribuem para saciedade pós-prandial (FAO, 2008).

Quimicamente, os óleos e gorduras são misturas de glicerídios, que por sua vez, são estruturas formadas pela associação química entre o glicerol e um, dois ou três ácidos graxos. Mais de 95% dos lipídios dietéticos são compostos de triglicerídios, também chamados de triacilglicerídios (TAG), ou sejauma molécula de glicerol ligada a três ácidos graxos (AG), dispostos nas posições sn-1, sn-2 ou sω-3 do glicerol, o restante está sob a forma de fosfolipídios, ácidos graxos livres e colesterol (MICHALSKI *et al*., 2013). A posição na qual o ácido graxo se liga ao glicerol é determinante nas suas proriedades físicas, químicas e nutricionais, sendo os AG ligados nas posições sn-1 e sω-3com destino metabólico distinto daquele que ocupa a posição sn-2, por ser mais biodisponível (HUNTER, 2001;MAHAN & ESCOTT-STUMP, 2008).

Desta forma, a variedade dos diferentes óleos e gorduras existentes na natureza ou originados por processos industriais baseia-se nos ácidos graxos que fazem parte dos seus

triglicerídios.Sendo assim esses são componentes alimentares de grande importância, tanto sob o ponto de vista estrutural como nutricional (VALENZUELA & SANHUEZA, 2008)

A composição em ácidos graxos dos TAG dietéticos varia amplamente dependendo da fonte alimentar. Os AG podem ser classificados de acordo com o número de carbonos presentes na sua estrutura, pela presença de duplas ligações (insaturações),pela posição da primeira ligação dupla (Ômega 3, 6 e 9) e a configuração dos hidrogênios na dupla ligação (*cis* e *trans*) (VAZ *et al.*, 2006). Quanto ao tamanho da cadeia, caracterizam-se em ácidos graxos de cadeia curta (2 a 6 átomos de carbono); ácidos graxos de cadeia média (8 a 14 átomos de carbono); e ácidos graxos de cadeia longa (acima de 14 átomos de carbono). Já a presença de duplas ligações indica o grau de saturação do AG **(Figura 1)**. Os AGS não apresentam duplas ligações entre os seus átomos de carbono; os monoinsaturados (AGM) possuem apenas uma dupla ligação; e os poliinsaturados (AGPI) contêm duas ou mais insaturações e são classificados como ômega-3 (linolênico, eicosapentaenóico, docosahexaenóico) ou ômega-6 (linolêico e araquidônico) de acordo com presença da primeira dupla ligação entre os carbonos, a partir do grupo hidroxila (MARTINS *et al.*, 2006).

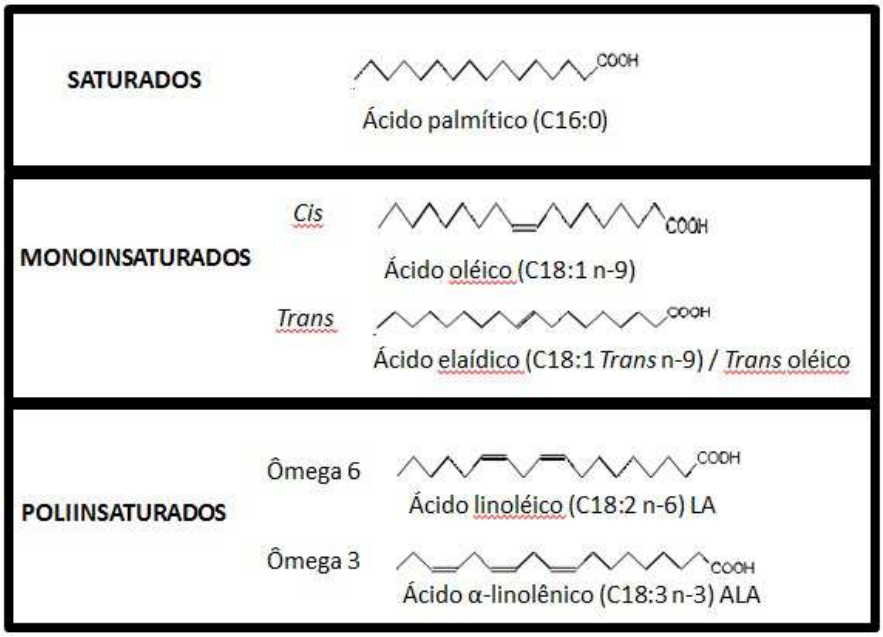


Figura 1. Estrutura de ácidos graxos (MARTINS *et al*., 2006).

Devido à presença de insaturações a molécula lipídica pode apresentar isomeria de posição ou isomeria geométrica. Os ácidos graxos são encontrados naturalmente na forma *cis*, em que oshidrogênios ligados à dupla ligação decarbonos estão no mesmo lado da cadeia carbônica ou encontram-se paralelos **(Figura 2)** e na forma *trans*, os dois átomos de hidrogênio ligados aos átomos de carbono que formam a dupla ligação estão localizados em lados opostos da cadeia carbônicaou dispostos de forma diagonal, formando uma molécula linear, que se assemelha à de um AGS (MARTIM *et al.*, 2007) **(Figura 2)**. A conformação linear é o estado de menor energia e permite um melhor empacotamento das moléculas, permitindo maior proximidade umas das outras e aumentando a interação entre elas. Como consequência do aumento das forças intermoleculares, os AGS e AGT possuem pontos de fusão mais altos que os ácidos graxos insaturados *cis* (SEMMA, 2002; GAGLIARDI & MANCINI FILHO, 2009).

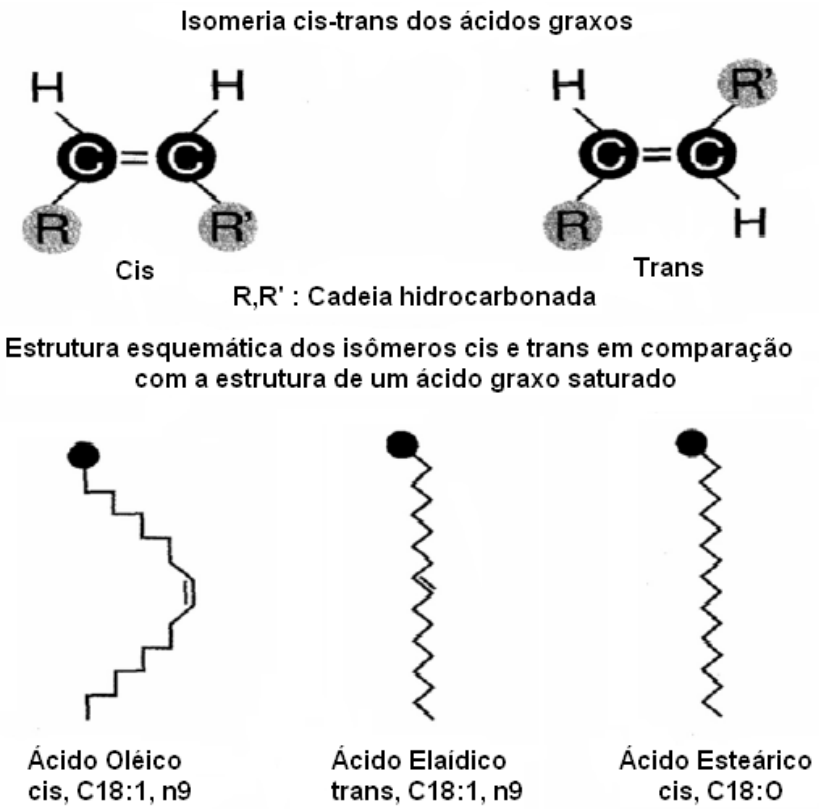


Figura 2. Isomeria *cis-trans* dos ácidos graxos (GAGLIARDI & MANCINI FILHO, 2009).

Os ácidos graxos *trans* (AGT) sempreestiveram presentes na alimentação humana,através do consumo de alimentos provenientesde animais ruminantes. Entretanto, com aprodução de substitutos para a manteiga e para asgorduras animais, principalmente a partir dahidrogenação parcial de óleos vegetais, a presença destes isômeros na dieta aumentou (MARTIN, MATSHUSHITA & SOUZA, 2004).

Os AGS de cadeia curta e média estão presentes em quantidades importantes na gordura de produtos lácteos, representando mais de 60% do total dos AG, sendo suas principais fontes a manteiga e os queijos. Entre os AGS, o ácido palmítico é o mais abundante, estando presente em todo tipo de gordura animal e vegetal. Uma das fontes mais significativas é o óleo de palma africana (*Elaeis guineensis*), que contém valores na ordem de 42%, e é considerado potencialmente aterogênico por elevar o colesterol referente as lipoproteínas de baixa densidade (LDL)(BERRY, 2009). No grupo dos AGM, o ácido oléico [C18:1 9*c*] é o mais representativo, sempre presente nos lipídios animais e vegetais em teores variáveis entre 10% a 70% dependendo da gordura, sendo tido como neutro sob ponto de vista da influência sobre as lipoproteínas plasmáticas(BERRY, 2009; SALES-CAMPOS *et al.*, 2013). Os ácidos graxos essenciais como o linoléico (AL) (C18:2 ω-6) e o alfa linolênico (ALA), (C18:3ω-3) são aqueles que não podem ser sintetizados endogenamente e necessitam ser obtidos a partir de ingestão dietética (MARTIN,2006). O AGPI da família ω-6, predominante é o linoléico, e pode ser encontrado principalmente nos óleos vegetais (milho, soja, girassol), enquanto certos óleos vegetais como o de canola, chia e linhaça, são ricos emalfa linolênico, ácidos graxos da família ω-3.No Brasil, o óleo de soja, fonte de AGPI da família ω-6 é o mais consumido pela população (cerca de 89%) e o de menor custo (RATNAYAKE & GALLI, 2009).

Os ácidos linoléico e linolênico podem ser dessaturados e alongados na maioria dos tecidos do organismo, formando ácidos graxos mais insaturados e de cadeia mais longa, que são conhecidos

como ácidos graxos poliinsaturados de cadeia longa (AGPICL) **(Figura 3)**, com mais de 20 átomos de carbono, sendo seus metabólitos mais importantes o ácido araquidônico (ARA) [C20:4 ω-6], ácido eicosapentaenóico (EPA) [20:5 ω-3] e ácido docosahexaenóico (DHA) [C22:6 ω-3](BENATTI *et al.*, 2004).A fonte nutricional dos AGPICL pré-formados são os alimentos de origem animal. O ARA é encontrado nas carnes e EPA e DHA nos animais (óleos) marinhos, particularmente nos peixes de elevado conteúdo em lipídios como salmão, atum, entre outros (MASSON & MELLA, 1985). Os AGPICL constituem importantes componentes estruturais dos fosfolipídios das membranas celulares. São importantes para as funções cerebrais e a transmissão de impulsos nervosose sua carência implica no comprometimento imunológico, neurológico e transtornos comportamentais. O DHA é consideradofundamental para o desenvolvimento do cérebro esistema visual, associado à saúde materno infantil. (INNIS, 2008).

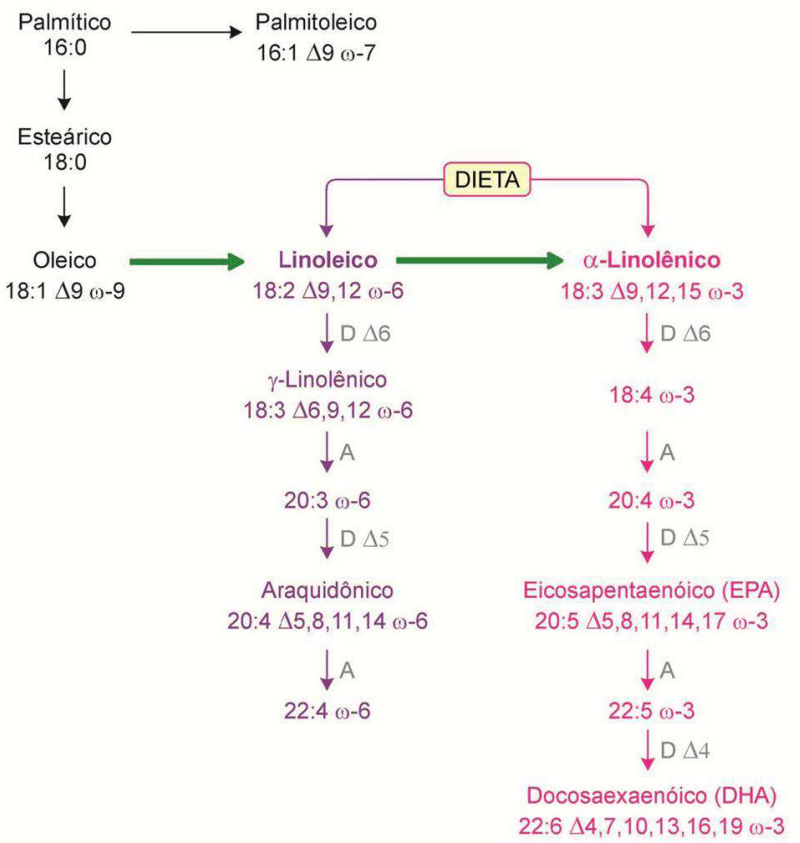


Figura 3. Metabolismo dos ácidos graxos das famílias ω-6 e ω-3 (MARTIN *et al.*, 2006).

Pesquisas demonstraram quea privação nutricional de AGPICL na vida intrauterina eleva o risco de desordens metabólicas e DCV na fase adulta. Ademais, alterações epigenéticas durante a divisão celular podem ser transmitidas de forma transgeracional causando impacto na saúde da população adulta (BALBUS et al., 2013). Este efeito de programação metabólica pode não ser visível como alterações fisiológicas, estaturais ou comportamentais, mas evidências sugerem desfechos sutis e que podem perpetuar por mais de uma geração (DRAKE & LIU, 2010).

Os AGPICL como os ARA e EPA são substratos também para a formação de uma série de derivados lipídicos chamados eicosanóides (derivados de 20 átomos de carbono, no caso do ARA e EPA) e docosanóides (derivados de 22 átomos de carbono, no caso do DHA). Entre estes compostos incluem-se as prostaglandinas (PG), tromboxanos (TX) e leucotrienos (LT) (RUSSO, 2009; LEVIN *et al.*, 2002) que são mediadores bioquímicos determinantes das propriedades biológicas das membranas e responsáveis por vários estímulos celulares envolvidos na inflamação, infecção, doença tecidual, modulação do sistema imune, controle do fluxo sanguíneo a órgãos particulares, controle de transporte de íons através das membranas e modulação da transmissão sináptica (SCHMITZ & ECKER, 2008). Os produtos do metabolismo do ARA (PGE2, TXA2 e LTB4) apresentam propriedades pró-inflamatórias e são biologicamente ativos em teores mínimos, enquanto que os produtos da conversão do EPA (TXA3, prostaglandinas I3 e E3 e LTB5) são significativamente menos potentes estimuladores da inflamação, da vasoconstrição e da agregação plaquetária e, inclusive, podem antagonizar os efeitos tipicamente pró-inflamatórios dos eicosanóides derivados do ARA (CERNADAS et al, 2014; LAYE, 2010) **(Figura 3**). Estudos têm sugerido que EPA e DHA, da família ω-3apresentam vários benefícios para o organismo, tais como prevenção de DCV, hipertensão e vários tipos de câncer (CASULA*et al.*, 2013; TINOCO *et al.*, 2007; MORAES & COLLA, 2006).

Os AL e ALA são substratos das mesmas dessaturases,de forma que as famílias Ômega 3 e Ômega 6 competem entre si pelas mesmas enzimas envolvidas nas reações de dessaturação e alongamento da cadeia (MARTIN *et al.*, 2006). Embora essas enzimas tenham maior afinidade pelos ácidos da família ω-3, a conversão do ácidoalfa-linolênico em EPA e DHA é fortemente influenciada pelos teores de ácido linoléico na dieta (GOYENS *et al.*, 2006). Por outro lado, não se sabe exatamente em que extensão o ALA é convertido em EPA e DHA no organismo humano, e se tal conversão varia com a idadeou estado fisiológico, sabendo-se que mulheres em idade reprodutiva tem conversão mais eficiente. Dieta rica em ômega 3 é capaz de diminuir a conversãodo AL em ARA elevando a quantidade de EPA e DHA e, por competição, reduzem o conteúdo de ARA nas membranas dessas células promovendo inibição na geração de produtos pró-inflamatórios derivados do AGPICL ω-6. Contudo, excesso de ω-6 na dieta provoca efeito maior impacto na conversão dos derivados de ω-3 (WALL *et al.*, 2010).

Estima-se que em períodos anteriores a industrialização, a razão ω-6/ω-3 na dieta era de 1:1devido ao consumo abundante de vegetais e alimentos de origem marinha (SIMOPOULOS, 2006). Posteriormente, houve aumento progressivo desta proporção, particularmente devidoà produção e consumo de óleos com alto teorde AL.Contudo, devido à maior obtenção de ω-6, ainda que indiretamente, através de produtos industrialmente processados, aumenta-se a proporcionalidade desta razão, e que se agrava com o baixo consumo alimentar de pescados por parte da população (SUÁREZ-MAHECHA *et al.*, 2002). Atualmente foi verificado,em diversos países, que a ingestão média de AG resulta na razão ω-6/ω-3de 10:1 a 20:1, havendo menção de até 50:1. Pesquisas demonstram que os fosfolipídios de células inflamatórias (neutrófilos, linfócitos e monócitos) presentes no sangue de indivíduos com alimentação usualmente ocidental contém teores significativos de ARA (10-20%), não obstante, quantidades inferiores de EPA (0,5-1%) e DHA (2-4%) (CALDER, 2012). Constata-se portanto, a necessidade de diminuir esta razão ω-6/ω-3 na dieta

moderna, sendo indicado em pesquisas a redução de 70% namortalidade por doenças cardiovasculares (DCV) em razão do balanceamento de uma dieta 4:1 (WAITZBERG *et al*., 2013). Portanto, ressalta-se a importância de mais estudos estimando arazão ω-6/ω-3 na dieta da população brasileira (MARTIN *et al.*, 2006).

Os ácidos graxos *trans* presentes na dieta são oriundos de gorduras parcialmente hidrogenadas, de óleos refinados, da carne, leite e derivados de animais ruminantes. Segundo Valenzuela (2008) os alimentos contendo gordura parcialmente hidrogenada contribuem com 80% a 90% da ingestão diária de *trans* de origem industrial. Para alimentos provenientes de animais ruminantes estacontribuição é bem menor, sendo estimada entre 2% e 8% de *trans* naturais (RIBEIRO *et al.*, 2007; BHARDWAJ *et al.*, 2011). Entretanto, o perfil destes AG nos alimentos é distinto, como pode ser observado na **Figura 4**.

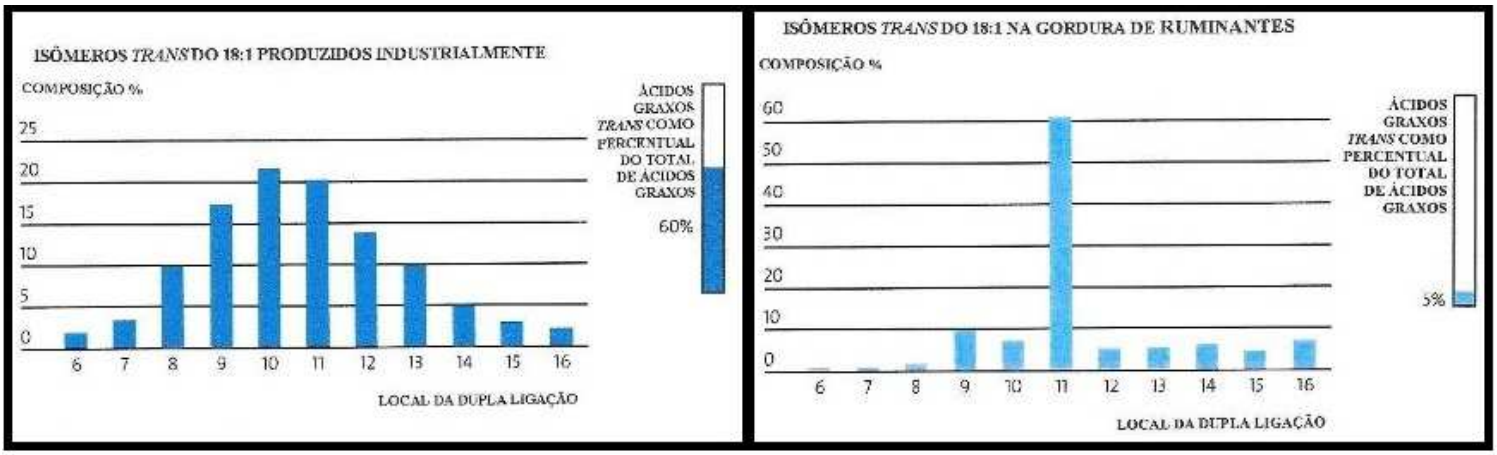


Figura 4. Perfil comparativo entre AG *trans* de origem industrial e natural (STENDER & DYERBERG, 2003).

Os óleos refinados apresentam concentrações menores (1,0-1,5%) de AGT, mas a reutilização, principalmente no preparo de alimentos fritos, causa saturação de AG e também pode favorecer a contribuição na ingestão diária de AGT formados em pequenas frações no processo (ARO *et al.*, 1998; HUNTER, 2005).

O ácido graxo linoléico conjugado, (CLA,do inglês *Conjugated Linoleic Acid*) refere-se a uma mistura de isômeros posicionais e geométricos do ácido linoleico (C18:2 ω-6) em que as duplas ligações são separadas por uma ligação simples carbono-carbono no lugar de um grupo metileno (RIBEIRO *et al*., 2007). Este é formado no rúmen através de biohidrogenação incompleta de AGPI, particularmente pelo processo fermentativodas bactérias *Butyrivibrio fibrisolvens* e *Megasphaera elsdenii*, presentes na microbiota dos ruminantes (ALDAI *et al*.,2012). O CLA também é gerado endogenamente, através da dessaturação do ácido vacênico C18:1 11*t* (KHANAL & DHIMAN, 2004). Existem inúmeras possibilidades de isômeros geométricos e de posição do CLA, no entanto os dois principais, que desempenham atividades fisiológicas são o C18:2 9*c*,11*t* (ácido rumênico) e C18:2 10*t*,12*c* (SACN, 2007). Ambos ocorrem naturalmente em carne, leite e produtos lácteos. Os CLA vêm despertando interesse na comunidade científica devido às suas propriedades anticarcinogênicas, antiadipogênicas e aterogênicas em modelos experimentais com animais (MOSSOBA & KRAMER, 2009; BHARDWAJ *et al.*, 2011).

Com relação aos *trans* industriais, sabe-se que são gerados por diversos processos, principalmente por hidrogenação parcial de óleos vegetais ou marinhos (VALENZUELA, 2008). Sua presença está principalmente em alimentos cuja formulação inclui gordura vegetal parcialmente hidrogenada, como em margarinas, cremes vegetais, biscoitos, sorvetes, pães, bolos, entre outros (CAVENDISH, 2010; KAVANAGH *et al*., 2007).

A produção de gordura vegetal hidrogenada no Brasil, começou por volta de 1960 com o objetivo de substituir a manteiga e as gorduras animais (particularmente a banha, proveniente dos suínos) pelos óleos vegetais. Como os óleos vegetais possuem muitas duplas ligações e portanto, são mais facilmente oxidados, a indústria de alimentosutilizou a hidrogenação parcial de óleos vegetais para formação de gorduras semi-sólidas e com menor poder oxidativo. As duplas ligações que não foram hidrogenadas sofreram isomeria e, portanto a presença destes isômeros na dieta se

tornou significativa. Em contrapartida, na última década inúmeros estudos experimentais, clínicos, e epidemiológicos mostraram que o consumo de AGT afeta negativamente a saúde cardiovascular (MOZZAFFARIAN *et al.*, 2006; SUNDRAM *et al.*, 1997; SEMMA, 2002).Estima-se que nos EUA 30.000 mortes prematuras/ano foram devido ao alto consumo de AG *trans* (ASCHEIRO & WILLET, 1997). Outros efeitos como o retardo no crescimento intra-uterino e o retardo no desenvolvimento cerebral são também atribuídos aos AG *trans* (SEMMA, 2002).

Simopoulos (2011) aponta que o consumo de *trans* de origem industrial interfere na elongação e desaturação das famílias ω-6 e ω-3, consequentemente, diminuindo a formação e disponibilidade dos AGPI-CL como ARA, EPA e DHA.

Outros estudos mostraram que a aterosclerose e o desenvolvimento de DCV tipicamente associada aos AGS foi correlacionada com AGT devida à semelhança estrutural entre eles (COSTA *et al.*, 2006; MOZAFFARIAN *et al*., 2006; UAUY, 2009).

Em pesquisas com modelo animal, o impacto nutricional nas etapas iniciais da vida resultou em desfechos negativos no fenótipo de gerações futuras, implicando no risco do desenvolvimento de doenças. Para dietas com altos teores em AGT foram observados retardo no desenvolvimento, desfavorecimento na homeostase da glicose e interferência nos mecanismos genéticos que regulam o conteúdo celular de AGPI (HOILE *et al*., 2013). Estudos também indicam que consumo de *trans* de origem industrial aumenta o risco de infertilidade ovulatória e comprometimento no desenvolvimento fetal. Os *trans* são correlacionados a efeitos adversos no desenvolvimento e crescimento por interferir no metabolismo de AG essenciais, sobretudo por reduzir a ingestão dos mesmos; tanto da mãe quanto da criança; e atuar diretamente nas estruturas de membrana, além de ser associado com o potencial de acelerar o declínio cognitivo e possivelmente ser relacionado aocorrência doenças degenerativas (BHARDWAJ *et al*, 2011).

Nos EUA, um estudo investigando as consequências da proibição do uso de *trans* de origem industrial na alimentação norte-americana mostrou redução de 75% da ingestão de AGT;de 4,6g por pessoa/dia para 1,3g por pessoa/dia (COHEN, 2014). Na análise realizada pelo autor, estima-se que a prevenção de 8.000 a 18.000 mortes por DCV anualmente, e a eliminação de quaisquer outras fontes de AGT favoreceria de 3.000 a 7.000 prevenções adicionais. Somando os valores para reformulação de produtos e tabelas nutricionais, substituição de ingredientes e orientações aos consumidores sobre alterações de receitas, supõem-se que o custo seria de 675 milhões de dólares/ano. Não obstante, a economia com custo e tratamento médico para evitar cada morte por enfermidade cardiovascular seria de 44 mil dólares; totalizando 660 milhões de dólares anuais. O autor concluiu que o saldo desta intervenção na saúde pública,sobo oponto de vista econômico, seria extremamamente vantajoso.

2.4. Aspectos da legislação e parâmetros da rotulagem nutricional brasileira

Em virtude de todos os efeitos maléficos para a saúde, descritos na última década, com o consumo de ácidos graxos *trans*, houve pressão para a criação de regulamentações que estabelecessem critérios sobre *trans* em diversos países, incluindo recomendações da FAO e Organização Mundial da Saúde, orientando que ingestão não deve ultrapassar 2,0g/dia (OMS).

A notificação de gorduras saturadas e *trans* nos rótulos de alimentos é uma questão de saúde pública. No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária(ANVISA) exigiu declaração de AGS e AGT nos rótulos e, inicialmente, a Portaria nº521/97 estabeleceu que *trans* fossem considerados juntamente com AGS, desta forma era desconhecida sua real quantidade no produto (CHIARA *et al.*, 2003). Na Portaria nº27/98, AGT ainda estavam vinculados aos saturados. Em 2003, a ANVISA emitiu a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº359 e nº360, respectivamente definindo quantidades de porção e a obrigatoriedade de declarar AGT isoladamente, com a

informação nutricional podendo ser expressa como “zero” ou “0” ou “não contém” na ocorrência de quantidade menor ou igual a 0,2g na porção. Também não foi estipulado valor diário mínimo, pois foi preconizado que o consumo deveria ser o menor possível.A denominação “porção” é definida como “*a quantidade média do alimento que deveria ser consumida por pessoas sadias, maiores de 36 meses, em cada ocasião de consumo, com a finalidade de promover uma alimentação saudável*”, consequentemente, ingestão superior estipulada poderia não ser nutricionalmente seguro (PROENÇA & SILVEIRA, 2012).

Em 29 de junho de 2010 foi publicada a RDC nº24/10, com regulamento específico para a publicidade de alimentos, inclusive para gorduras saturadas e *trans*. A intenção era proteção do consumidor, particularmente o público infantil, de campanhas publicitárias que pudessem omitir informações ou induzir ao consumo excessivo que fosse prejudicial à saúde. Portanto, estabelecia restrições quanto ao conteúdo e informações da propaganda, sugerindolimites de consumo saudável. Nestes casos, deveria haver alerta sobre o risco da ingestão desses alimentos, medianteuma mensagem padrão especificada no regulamento, que deveria ser exibida ou veiculada de forma a ser possível sua imediata percepção.

“O (nome/ marca comercial do alimento) contém muita gordura saturada e, se consumida em grande quantidade, aumenta o risco de doenças do coração”.

Nesta resolução foi definido que alimentos com quantidade elevada de gordura saturada e *trans* seriamaqueles em cuja composição havia teor igual ou superior a 5g e 0,6g por 100g, respectivamente, de acordo com sua forma de exposição para venda. A publicação da RDC nº24/10 geroureação da indústria de alimentos no intuito de suspendê-la. Foram emitidasliminares judiciais, desobrigando a adesão à legislação. A ANVISA recorreu dessas decisões, entretanto as liminares continuam vigentes, mas em caráter provisório,podendo ser revertidas a qualquer momento.

Segundo pesquisa de Amboni & Calderelli, a maioria dos consumidores compra alimentos industrializados, mas com pouco ou nenhum conhecimento sobre a gordura *trans* e o que ele pode causar no organismo humano (AMBONI & CALDERELLI, 2009). Os efeitos deletérios dessas gorduras podemapresentar ainda maior intensidade quando os valores da rotulagem estão acima do preconizado pela legislação (LEMOS, 2008; GAGLIARDI *et al*., 2009).

A legislação brasileira exigea declaração por porção, fato que leva o consumidor a ter falsa impressão de não estar ingerindo *trans*, independente daquantidade consumida. Trabalhos sugerem que a expressão "em 100g do produto" seria mais consistente e esclarecedora, tal como recomendado no *Codex Alimentarius*. Sobre os teores declarados, há umamargem de ±20% como tolerância prevista pela legislação, entretanto, Aued-Pimentel e colaboradoresdemonstraram que produtos indicando “livre de gorduras*trans*” ou “0% de gorduras trans” apresentam teores alcançando até 117% acima do mínimo preconizado. Também cabe ressaltar que não há na lei a definição de metodologia específica para determinação de AGT e que já é um grande desafio identificar a grande quantidade de isômeros existentes (AUED-PIMENTEL *et al.*, 2009).

Pavan indica que após a instituição da RDC nº360 houve aumento na disponibilidade de produtos com descrição "zero *trans*", entretanto, este trabalho demonstrou que os teores se mantiveram ou estavam fora do estipulado na rotulagem (PAVAN, 2008).A literatura sugere que somente deveria ser permitida a inscrição “livre de gordura *trans*” quando o produto não apresentar ingredientes que contenham AGT em sua composição ou cujo processamento não possa gerá-lo (PROENÇA & SILVEIRA, 2012).

Na RDC nº54/12, há regulamentação sobre Informação Nutricional Complementar, que atende aos demais AG não contemplados com a obrigatoriedade de serem informados na rotulagem

comum. Esta normativa exige que quando houver alegação sobre AG na embalagem, os teores de AGM e AGPIdevem ser informados (BRASIL, 2006).

Nesta resolução, normas para declaração de Informação Nutricional Complementar são definidas,sendo estasquaisquer alegações de características nutricionais particulares (ANVISA, 2012), pois de outra forma, sãoconsideradasfacultativas. Não se consideram Informações Nutricionais Complementares: menção de substâncias na lista de ingredientes ou nutrientes como parte obrigatória da rotulagem nutricional e declaração quantitativa ou qualitativa de alguns nutrientes, ingredientes ou do valor energético norótulo.São estabelecidos requerimentos para expressão de gorduras totais, saturadas e *trans* **(Quadro 1)**, além de critérios para declaração de AG ω-3, ω-6 e ω-9 **(Quadro 2)**.

Quadro 1: Dados referentes a gorduras totais, saturadas e *trans* conforme RDC nº 54/12 da ANVISA.

GORDURAS	BAIXO TEOR	NÃO CONTÉM	REQUISITOS
totais	máximo 3g/100g ou 100ml	máximo 0,5g/100g ou 100ml	Não conter gorduras, óleos e/ou ingredientes entendidos como gorduras
saturadas	máximo 1,5g/100g ou 100ml de AGS ou AGT	máximo 0,1g/100g ou 100ml ou 0,2g para leite e derivados desnatados	Energia não superior a 10% do VET do alimento
trans	-	máximo 0,1g/100g ou 100ml em pratos preparados	-

AGS: ácidos graxos saturados; AGT: ácidos graxos trans;VET: valor energético total.

Quadro 2: Dados referentes a AG ω-3, ω-6 e ω-9 conforme RDC nº 54/12 da ANVISA.

AG	CONSIDERADOS	FONTE	ALTO CONTEÚDO	REQUISITOS
ω-3	ALA, EPA e DHA	mínimo de 300mg deALA oumínimo de 40mg de EPA+DHA por 100g ou 100ml	Mínimo de 600 mg de ácido alfa-linolênico ou Mínimo de 80 mg da soma de EPA e DHA por 100g ou 100ml	-
ω-6	AL	1,5 g de AL por 100g ou 100ml	Mínimo de 3 g de AL por 100g ou 00ml	mínimo 45% de AL com energia superior a 20% do VET do alimento

ω-9	Ácido oléico	Mínimo de 2 g de ácido oléico por 100g ou 100ml	Mínimo de 4 g de ácido oléico por 100g ou 100ml	mínimo 45% ácido oléico com energia superior a 20% do VET do alimento

ALA: ácido linolênico; EPA: ácido eicosapentanóico; DHA: ácido docosapentaenóico; VET: valor energético total.

Bottaninforma infrações referentes a incompatibilidade de teores no alimento e declaração na rotulagem, violando a RDC nº 360, direitos das leis de proteção ao consumidor e principios da segurança alimentar e nutricional. Desta forma, faz-se necessário realizar novos estudos para determinar os teores dos diferentes AG e políticas de fiscalização mais rigorosas (BOTTAN, 2010).

2.5. Perspectivas denovas fontes lipídicas, estratégias alternativas e biotransformação

Para verificar a diminuição do risco de DCV, pesquisadores verificaram a substituição de fontes de AGT por lipídios saturados, monoinsaturados e poliinsaturados na dieta. Estudo com base na substituição de óleo parcialmente hidrogenado por óleo de milho demonstrou que o perfil de componentes lipídicos no plasma se torna significativamente favorável na troca de ingrediente rico em *trans* por substituto com predomínio de AGPI sem AGT (VEGA-LÓPEZ *et al.*, 2009). Ademais, comparando-se ingestão entre margarina, quando fonte de AGT, e manteiga, fonte de AGS, verifica-se que a última não apresenta associação por morte de DCV, mas parece contribuir para efeito de proteção. Sugere-se que devido ao teor de CLA ser baixo e inferior a 1% do VET, portantonão seria preocupante limitar o consumo produtos oriundos de ruminantes (NESTEL, 2014).

No que diz respeito à diminuição dos teores de AGT de origem industrial, algumas estratégias podem ser aplicadas: utilização de fontes alternativas, como óleo de palma, hidrogenação total da gordura com associação ao processo de interestereficação, misturas de gorduras com óleos com alto teor de ácido oleico, monitoramento de condições adequadas de

temperatura e pressão no processo de hidrogenação e produção de sementes oleaginosas com composição modificada de AG (CAMPBELL, 2005; NORRIS, 2007).

A palma (*Elaesis guineensis*) é uma planta originária da África e écultivada no Brasil desde o século XVII (BRASIL, 2011). Dela se extrai o óleo de palma (OP), ou azeite de dendê, seu principal produto, a partir da prensagem mecânica à frio do mesocarpo carnoso dos frutos. Da amêndoa, pode-se extrair também o óleo de palmiste, tendo como subproduto a torta, que pode ser destinada à fabricação de ração animal (HASSAN, 1988).

A indústria de alimentos vem utilizando o OP como substituto da gordura parcialmente hidrogenada extensivamente, devido à sua estabilidade, resistência à oxidação, alto conteúdo de vitaminas antioxidantes (tocoferol), e seu uso sem hidrogenação, além de apresentar textura semi-sólidaà temperatura ambiente e não possuir isômeros *trans* (BERGER & IDRIS, 2005).

O OP possui um balanceado conteúdo de AGS e AGM. Do conteúdo total de gorduras, 51% são AGS (predominantemente palmítico C16:0 e esteárico C18:0), 39% AGM (sobretudo oléico C18:1) e 10% AGPI (principalmente ácido linoléico) (ONG & GOH, 2002). Já o óleo de palmiste é composto principalmente por 47% de ácido láurico C12:0 e 16% de ácido mirístico C14:0 (AGROPALMA, 2011). Quanto às disposições dos AG nos TG do OP, observam-se maiores teores de AG oléico na posição sn-2 e AGS (palmítico e esteárico) ocupando as posições sn-1 e sn-3, locais estes que apresentam maior afinidade pela enzima lipase pancreática, mostrando conseqüências biológicas diferentes das gorduras nas quais os AGS estão primariamente na posição sn-2, tais como as gorduras do leite e suína (KARUPAIAH & SUNDRAM, 2007). Em relação aos seus efeitos para a saúde humana a literatura é bastante controversa.

As gorduras interesterificadas permitem elaboração de produto através da mescla de óleos e gorduras com diferentes características físicas e de perfil lipídico, através do rearranjo dos AG nos

TG, garantindo as qualidades funcionais e sensoriais como substituto as gorduras vegetais parcialmente hidrogenadas. Contudo, ocorre o elevação de AGS, o que favorece o risco de DCV. Em humanos, ambos os ingredientes proporcionam aumento da razão LDL/HDL, comparativamente à ingestão do óleo de palma, além de efeitos adversos no metabolismo da glicose e concentração plasmática de insulina. Santos demonstrou que produto gerado por interesterificação química promove maior concentração de TG no período pós-prandial de indivíduos obesos, entretanto não foi observada alteração em eutróficos, caracterizando uma distinção do reflexo de gordura interesterificada em grupos distintos (SANTOS *et al.*, 2013). A interesterificação é usualmente feita pela mistura de gorduras ricas em AGS com óleos líquidos comestíveis para produzir gorduras com carcaterísticas intermediárias (TARRAGO-TRANI *et al.*, 2006). No entanto atenção deve ser dada aos produtos reformulados com essa técnica, visto que, em geral, quando o conteúdo de AGT é reduzido, o conteúdo de AGS aumenta (NIELSEN, 2006).

O processo de fritura causa complexas alterações sobre as fontes lipídicas, gerando preocupação com relação aos teores de *trans* nosalimentos fritos. O processo afeta disponibilidade dos AG essenciais e incorre na produção de AGT, fato contestado por alguns autores, sendo as alterações dependentes de diversos fatores, como: perfil de ácidos graxos da fonte lipídica, grau de instauração, presença de antioxidantes, luz, tempo, temperatura, adição/reutilização, entre outros. Pesquisa com óleos de fritura em grandes redes de lanchonete tipo “fast food” demonstrou que há grande presença de AGM *trans*; principalmente o ácido elaídico; apesar da ocorrência de isômeros diinsaturados ou triinsaturados derivados do AL e ALA (SANIBAL & MANCINI-FILHO, 2004).

As fontes lipídicas mais apropriadas para o processo de fritura são aquelas com menor concentração de AGPI, uma vez que apresentam maior susceptibilidade à oxidação, em virtude da ruptura das dupla-ligações. Adição de óleo fresco e antioxidantes ao recipiente de fritura reduz ou retarda a oxidação e formação de compostos indesejáveis. Portanto, durante o processo de refino, se

faz necessário preservar ao máximo os níveis de antioxidantes naturais (SANIBAL & MANCINI-FILHO, 2002). Dentre estes os tocoferóis são os mais eficazes para preservação dos óleos de fritura, prevenindo a degradação dos AGPI. Salienta-se que a legislação brasileira permite adição de 300mg/kg de tocoferóis nas fontes lipídicas com função antioxidante (RAMALHO & JORGE, 2006).

A manipulação da composição de AG de sementes de óleos comestíveis pode ser realizada utilizando técnicas de melhoramento genético tradicional e de engenharia genética. Estas ferramentas possibilitam, por exemplo, a produção de sementes de soja mutantes com menor quantidade de ácido linolênico e maior quantidade de oleico, aumentando sua estabilidade à oxidação. Ou ainda, a produção de sementes de soja com maior ou menor conteúdo de AGS para, respectivamente, evitar a necessidade de hidrogenação ou aumentar seu valor nutricional (TARRAGO-TRANI *et al.*, 2006). Ademais, uma possibilidade é o enriquecimento de vegetais com derivados bioativos de AG ω-3 (DECKELBAUM &TORREJON,2012). Outro ponto importante a ser mencionado é a futura oferta de transgênicos, que entretanto, se trata de um campo polêmico e escasso de estudos que sustentem a segurança para o consumo (CANDELA et al., 2011).

Com relação aos produtos de origem animal, deve-se considerar o efeito genético nas diferentes raças e linhagens, pois animais submetidos às mesmas condições de alimentação e manejo têm resultados distintos no perfil de AGPI incorporados na carne, leite e ovos. A composição das rações, elaboradas principalmente com milho e soja, também conferem reflexo diferenciado na incorporação de lipídios quando comparados à utilização de outros ingredientes ou fornecimento de forragens (CANESIN, 2009; WOOD et al., 2008). Estudos também indicam influência da castração, onde animais inteiros apresentam menor deposição lipídica e melhor relação ω-6/ω-3 (WATTIAUX & ARMENTANO, 1998; WEBB & O'NEILL, 2008).

Considerando as tecnologias existentes, nota-se que, para muitas aplicações, a reformulação dos produtos alimentícios para reduzir os AGT é mais uma decisão econômica do que um desafio técnico (ECKEL *et al.*, 2007). Os custos e a capacidade do processo afetam o valor (preço) dos ingredientes baseados em óloes e gorduras, assim como a disponibilidade e custos da matéria-prima utilizada (NIELSEN, 2006). No entanto, segundo Nielsen (2006), o mercado de matérias-primas (como OP, palmiste e óleo de coco) tem sido capaz de absorver as mudanças na demanda desses materiais, e os custos de processos como a interesterificação e o fracionamento não são maiores que os da hidrogenação tradicional. Sob o ponto de vista nutricional, é importante investigarmosa qualidade da composição lipídica dos alimentos formulados com essas novas alternativas tecnológicas.

3. OBJETIVOS

3.1. Gerais

Avaliar o conteúdo de gordura total e sua qualidade nutricional, no que tange a composição dos ácidos graxos presentes nos alimentos industrializados habitualmente consumidos no Rio de Janeiro originados a partir do inquérito de consumo individual da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009 e comparação com a rotulagem.

3.2. Específicos

- Determinar os teores de umidade e gordura total nos alimentos selecionados e classificá-los, em ordem descrescente, pelo conteúdo lipídico na porção de consumo e aporte de energia.
- Identificar e quantificar o conteúdode AGS, AGM, AGPI ω-6 e AGPI ω-3, AG totais e AG *trans* por Cromatografia Gás-Líquido (CGL) em amostras dos alimentos selecionados
- Comparar os teores de AGS, AGM, AGPI ω-6, AGPIω-3, AGPItotais e AG *trans* dos alimentos analisados obtidos em laboratório aos valores, caso estejam presentes, nos respectivos rótulos, para avaliar a qualidade nutricional quanto ao aporte, na porção de consumo, de AGS, AG *trans*, ácido linoléico e linolênico, além da relação entre ambos.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Escolha dos alimentos

A escolha dos alimentos foi baseada nos dados deconsumo individual da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009 realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) entre o ano de 2008 e 2009.

Nesta seção serão abordados os aspectos metodológicos mais relevantes para o estudo analítico em questão. O plano de amostragem e outras informações sobre o método e os registros alimentares da POF, referentes a região sudeste, estão detalhadamente descritos nas publicações do IBGE (2004a, 2004b).

Com base nos dados da POF 2008-2009, foram selecionados16 alimentos industrializados e/ou preparações prontas paraconsumo, identificados como os mais frequentemente consumidos pela população residente no Rio de Janeiro. Para cada alimento foram escolhidas as 2 marcas comerciais mais consumidas, através de consulta ao profissional responsável pelo estabelecimento. Ao total obtivemos, 32 alimentos (2 marcas diferentes) para serem analisados quanto ao teor de ácidos graxos e gordura total. O **Quadro 3** contém as categorias de alimentos selecionados e estudados divididos em 5 grupos: óleos e gorduras; derivados de leite; derivados de carne, preparações prontas ebiscoitos.

Quadro 3: Grupos de alimentos estudados.

GRUPO	ALIMENTOS ESTUDADOS	MARCAS
Óleos e gorduras	Gordura Vegetal	GV1 e GV2
	Margarina	MR1 e MR2
	Manteiga	MT1 e MT2
Derivados de leite	Sorvete tipo Napolitano	SN1 e SN2
	Queijo tipo *Mozzarella*	QM1 e QM2
	Queijo tipo Minas Padrão	QMP1 e QMP2
Derivados de carne	Lingüiça de Pernil (frescal/resfriada)	LP1 e LP2
	Salsicha tipo *Hot Dog*	SH1 e SH2
	Mortadela tipo *Bologna*	MB1 e MB2
	Peito de Peru (defumado/*light*)	PP1 e PP2
Preparações prontas	Hamburguer tipo *Cheeseburger* (sanduiche/congelado)	HC1 e HC2
	Farofa (pronta/temperada)	FP1 e FP2
	Batata Palha	BP2 e BP1
Biscoitos	Salgadinho de Milho	SM1 e SM2
	Batata Ondulada	BO1 e BO2
	Biscoito Recheado (doce)	BR1 e BR2

4.2. Seleção dos estabelecimentos

A aquisição dos alimentos foi feita em supermercados de 6 grandes redes varejistas, todas de acesso popular localizadas nas zonas norte, sul e centro da cidade do Rio de Janeiro. Previamente a aquisição, foi realizada apreciação visual nas gôndolas de todas as redes varejistas para constatar disponibilidade dos alimentos selecionados.

4.3. Amostragem

O tamanho da amostra foi estabelecido em função do tamanho do lote(total dos produtos/alimentos existentes na prateleira) do produto alimentício sobinvestigação, conforme metodologia proposta pela *Organisation Internationale de Métrologie Légale* (OIML, 2004). Para cada alimento estudado, se elegeu o primeiro nívelcorrespondente ao tamanho do lote do produto de interesse, pois nas gôndolas dos supermercados os alimentos estudados não foram encontrados em quantidade superior a 150 unidades, o que resultouna coleta de cinco unidades do alimento **(Quadro 4)**. Estas 5 unidades decada alimento foram homogeneizadas e constituíram uma amostra composta deum lote de uma determinada data de fabricação descrita na embalagem. Para cada alimento de uma mesma marca comercial se adquiriucinco unidades de 3 lotes diferentes, em datas e estabelecimentos diferentes para formaruma amostragem de 15 unidades por alimento que originou 3 amostras compostas (AC). Assim, 1 AC equivale a 5 unidades do alimento, portanto 3 AC são equivalentes a 15 unidades. Como foram analisados 3 AC de cada uma das 2 marcas comerciais mais vendidas dos 16 alimentos selecionados, obteve-se um total de 96 amostras analisadas (5 unidades do alimento = 1 AC; então 15 unidades = 3 AC; consequentemente 3 AC x 16 alimentos selecionados x 2 marcas comerciais = 96 amostras).

Quadro 4. Plano de amostragem segundo o tamanho do lote (OIML, 2004).

TAMANHO DO LOTE	TAMANHO DA AMOSTRA
Lote até 150	5
Lote de 151 – 200	20
Lote de 201 – 10000	32
Lote de 10001 – 35000	50
Lote de 35001 – 50000	80
Lote acima de 50001	125

Cada lote de alimento foi acondicionado em embalagens térmicas, transportado até o Laboratório de Bioquimica Nutricional (LBqN) da UFRJ, identificado por uma sigla, fotografado,

teve o peso da embalagem aferido e registrado o número de código do lote, data de fabricação e de validade, ingredientes e informações nutricionais descritas no rótulo. Em seguida, cada lote foi armazenado em freezer a -22ºC até o momento da análise.

4.4. Preparação de cada amostra composta

Como em cada lote do alimento, formado por 5 embalagens do alimento específico, diferia quanto ao peso total (dependendo do peso individual da caixa ou pacote), e uma vez que no laboratório não havia equipamento com capacidade para homogeneizar grande quantidade de amostra, realizou-se procedimento prévio de quarteamento (corte em quatro partes aproximadamente iguais do conteúdo de cada pacote ou caixa) à temperatura ambiente, para reduziro peso final da amostra a ser homogenizada. Aleatoriamente foram escolhidas duas das quatro partes do quarteamento,que foram maceradas ou misturadas manualmente com uso de almofariz ou colher, posteriormente sendo homogenizadas em processador de alimentos de aço inoxidável (Skymsen). Obteve-se para cada lote, uma (1) AC. Esta foi acondicionada em pote adequado, hermeticamente fechado, identificada pelo nome do produto, sigla, marca comercial, data e lote (1, 2 ou 3) e, em seguida armazenada em *freezer* (Brastemp *frostfree* BVG24) a -22ºC até o momento de serem efetuadas as análises.

4.5. Análise das amostras compostas

Uma porção expressa em g ± 0.0001 g, dependendo da determinação a ser realizada, foi pesada, em duplicata, em balança analítica (Shimadzu AUY220), por cada amostra composta, correspondente a cada lote de alimento homogeneizado e sua respectiva marca comercial. Foram

analisados em duplicata 3 lotes de alimentos por marca comercial. Os resultados foram expressos em média ± desvio padrão para cada determinação analítica efetuada, o que corresponde aos resultados obtidos de seis determinações.

Foram determinados: teor de umidade, teor de gordura total por 100g de alimento equantificação dos AG, por Cromatografia Gás-Líquido (CGL), que foram expressos como g de ácidos graxos/100g de ácidos graxos, através de preparo prévio de ésteres metílicos dos ácidos graxos (FAME).

4.6. Umidade

Foi determinada umidade de cada produto conforme *American Oil Chemists Society* (AOCS) *Official Method* Ad 2-52, por dessecação em estufa de ar (AmericanLab AL-500) a 103ºC ± 2ºC, sendo efetuado controle até obtenção de peso constante. Os resultados foram expressos em média ± desvio padrão, n = 3.

4.7. Gorduras totais

Foi utilizado o método de Bligh & Dyer (1959) que usa mistura na proporção 1 : 2 : 0,8 de clorofórmio : metanol : água, e conforme o método, a umidade da amostra foi ajustada em 80%, obtendo-se desta forma um sistema homogêneo que permitiua extração tanto da gordura livre como da estrutural. O conteúdo de gordura total foi determinado por gravimetria a partir do extrato lipídico obtido da camada clorofórmica, com utilização de rotaevaporador digital (Ika RV10). O extrato lipídico foi posteriormente evaporado com ar de nitrogênio até peso constante. Os resultados foram expressos em média ± desvio padrão, n = 3.

4.8. Metilação de AG e Padrão Interno

Os AG encontram-se na forma de dímeros, unidos por pontes de hidrogênio; consequentemente apresentando ponto de ebulição elevado, tornando-se inviável leitura no CGL, portanto foi necessário rompimento desta ligação para formação de FAME, que por serem mais voláteis, possibilitaram a quantificação por CGL.

Para metilação foi utilizado o método da *International Standards* – ISO 5509, 2ºedição 2000-04-01 conforme descrito a seguir. Para cada amostra, em duplicata, foi pesado 100 mg ± 0.1 de gordura anidra, diretamente em tubo Pyrex® (USA, n° 9826), 150 mm x 20 mm com tampa de rosca e teflon. Foi adicionado, com pipeta volumétrica, 1 mL de Padrao Interno (PI) de tritridecanoina (Sigma-Aldrich - TAG C13:0), concentração 5 mg/mL dissolvido em hexano de qualidade HPLC. Em seguida foi adicionado ao tubo 2 mL de NaOH 0.5 M em metanol. O tudo foi tampado, agitado para dissolver todo o conteúdo lipídico com hexano. Os tubos foram então colocados em banho-maria (Dubnoff NT232) à 100°C por 5 min para prévia hidrólise da gordura. Em seguida, os tubos foram esfriados em banho de gelo, receberam 5 mL de solução metanólica de BF_3 a 14% como agente metilante e em seguida colocados novamente em banho-maria a 100°C por 3 min, seguido de esfriamento em gelo. À mistura se adicionou 2 mL de solução saturada de NaCl, 4 mL de hexano para HPLC com pipeta volumétrica, fechados os tubos novamente e homogeneizados suavemente por inversão várias vezes para extração dos FAME na camada de hexano. Os tubos foram deixados em repouso por 15-20 min, seguidos de centrifugação (5 min a 4.000 rpm), para a completa separação das fases.

Para a remoção da umidade ainda presente na camada de hexano com FAME e obtenção do extrato lipídico, foi utilizada uma pequena coluna de vidro feita com uma pipeta pasteur de 1cm de diâmetro, com um tampão de algodão na parte mais estreita da pipeta. Se adicionou

aproximadamente 0,5 mg de sulfato de sódio anidro e se transferiu 2 ml da camada de hexano, contendo os FAMEs, sobre a coluna de vidro para remoção completa de umidade. O filtrado foi transferido diretamente para um frasco de vidro do amostrador automatico do CG que foi previamente rotulado com o nome da amostra e que continha 25mg de sulfato de sódio anidro. O frasco foi tampado, agitado para remover toda a umidade, o que constitui amostra pronta para injetar no GLC. Como a análise de cada amostra foi feita em duplicata, ao final foram 04 frascos por amostra para injetar no GLC.

4.9. Cromatografía Gas-Líquido (CGL) dos ésteres metílicos de ácidos graxos (FAME), identificação e quantificação

Os FAME foram quantificados por cromatografia gás-líquido no LBqN do Instituto de Nutrição Josué de Castro da UFRJ com base no método Ce 1j-07 da AOCS (2009); com programa de temperatura modificado,que permite separar, identificar e quantificar FAME de C4:0 a C22:6 utilizando cromatógrafo (Agilent Technologies 7890A CG *System*), equipado com detector de ionização de chama, acoplado a um software EZChrom Elite CDS (Agilent Technologies, Inc., Santa Clara, C.A., U.S).

Os ésteres metílicos foram separados em coluna capilar de sílica fundida SP-2560 de bis-cianopropilpolisiloxano (Supelco Inc., Bellefonte, P.A., U.S.) com 100 m x 0,25 μm x 0,2μm de diâmetro interno. Referente às condições cromatográficas, a programação de temperatura da coluna foi de 100°C, com uma taxa de aumento de temperatura de 3°C/min, até alcançar 140°C, 0,5°c/min até 170°C, e posteriormente 3,2°C/min até 220°C, permanecendo nessa temperatura por 30 minutos. As temperaturas do injetor e do detector foram 250ºC. Os fluxos de gases (Linde Gases, RJ, BR) foram de 1mL/min para o gás de arraste (H_2); 25 mL/min para o gás auxiliar (N_2) e 40 mL/min e

400 mL/min para O_2/H_2 para detector da chama (FID), respectivamente. A razão de divisão da amostra (*split*) foi de 1/100. As injeções foram realizadas através de injetor automático e o volume de injeção foi de 1μL.

Os FAME foram identificados baseando-se na comparação com o tempo de retenção relativo dos picos do padrão 463 da Nu-Check, que possui 52 FAMEs em g % entre 1 – 4%. Cada FAME apresenta polaridade específica, que correspondente à sua estrutura química, peso molecular, presença e número quantidade de ligações duplas. Estas características conferem um respectivo tempo de retenção individualizado em função da afinidade com a fase líquida nas determinadas condições cromatográficas. As áreas de cada pico correspondente aos picos gerados pelo padrão em cada amostra, identificados e integralizados por meio de um integrador e programa computacional.

A quantificação dos FAME foi realizada de acordo com o método Ce 1j-07 da AOCS usando o PI de tritridecanoina (Sigma-Aldrich - TAG C13:0) com grau de pureza ≥99%. O PI foi deerminado a partir das seguintes caractetísticas: não estar presente na amostra, deve ter massa adicionada precisa, boa estabilidade, ser acessível, eluir separadamente e próximo aos componentes da amostra. Os cálculos foram efetuados com base no método Ce 1j-07 da AOCS, com Fatores Empíricos de Correção (ECF) de cada FAME previamente determinados no LBqN, conforme parte da meta de padronização proposta pela rede temática do Programa Ibero-americano de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento (CYTED) – Ácidos graxos, isomêros *trans* e CLA: Intervenção interdisciplinar tende a reduzir o risco de Doenças Crônicas Não Transmissíveis.

4.10. Análises estatísticas

Os dados foram analisados com auxílio do software GraphPad Prism 5. Foram avaliados estatisticamente, a partir dos resultados expressos em g TAG equivalente por 100g de alimento, os

principais ácidos graxos: palmítico, oléico, linoléico e linolênico. O teste *t* de Student foi utilizado para comparar, individualmente, as diferenças entre médias destes AG nas duas marcas de cada alimento. Para comparar os resultados entre as médias dos produtos dentro do mesmo grupo, o teste de análise de variância (ANOVA *one way*) foi utilizado, seguido do pós-teste Newman-Keuls. Ambas as análises estatísticas foram consideradas com nível de significância de 5% ($p<0,05$).

5. RESULTADOS

Os resultados das análises de cada alimento foram sistematizados em gráficos e tabelas, expressos como média ± desvio padrão e apresentados de forma comparativa entre as duas marcas de cada produto. Os AG determinados foram confrontados com as informações nutricionais declaradas na rotulagem. No **Anexo 1** constam fichas contendo informações disponíveis nos rótulos e observações pertinentes a cada alimento.

No **Quadro 5**, consta a informação sobre lipídios totais verificada nos rótulos, além das determinações de umidade e gordura, esta última efetuada para confrontar com dados da rotulagem. Posteriormente, serão descritos os resultados obtidos através de análises por CGL da gordura presente em cada alimento e expressos como gráficos de pizza, que informam a distribução percentual de cada grupo de AG: saturados, monoinsaturados, poliinsasaturados e *trans*, e posteriormente as tabelas respectivas para cada alimento, que detalham o conteúdo de cada AG expresso em TAG equivalente, em média ± desvio padrão, por grupo: AGS, AGM, AGPI e AGT e a relação ω-6/ω-3, em 100g de alimento e na porção de consumo declarada na rotulagem, considerando a umidade de cada alimento, exceto para gordura vegetal, que corresponde a gordura anidra.

Nos quadros de cada alimento há resumo com os valores declarados na rotulagem e calculados a partir de dados das análises, demonstrados em 100g do alimento e na porção de consumo. Nestes quadros também se determinou a proporcionalidade entre AG saturados e insaturados indicados pela relação saturado/insaturado (SAT/INSAT).

Quadro 5. Resultados gerais da determinação de umidade e teor de gordura total, ambos em média ± desvio padrão, para todos os alimentos estudados (n = 3).

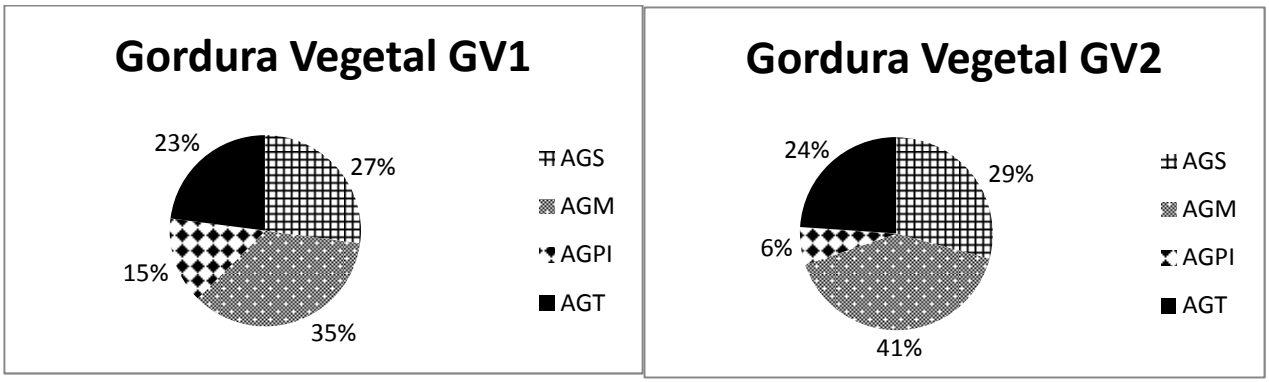
Alimento	Marca	% Gordura (Rótulo)	% Umidade ± DP (AOCS Ad 2-52)	% Gordura ± DP (Bligh & Dyer)	% Gordura ± DP (AOCS Ce 1j-07)
Gordura Vegetal	GV1	100,00	-	-	-
	GV2	100,00	-	-	-
Margarina	MR1	80,00	18,32 ± 0,01	71,64 ±0,13	78,00 ± 0,78
	MR2	60,00	36,80 ± 0,15	56,77 ± 0,22	60,50 ± 1,57
Manteiga	MT1	86,00	15,02 ± 0,14	83,59 ± 0,48	83,70 ± 1,79
	MT2	86,00	16,01 ± 0,05	80,94 ± 0,13	81,60 ± 1,49
Sorvete tipo Napolitano	SN1	7,70	62,00 ± 0,04	7,55 ± 0,07	7,50 ± 0,09
	SN2	7,50	60,40 ± 2,66	6,95 ± 0,00	7,40 ± 0,05
Queijo tipo *Mozzarella*	QM1	23,67	40,80 ± 0,07	23,93 ± 0,13	26,20 ± 3,79
	QM2	23,33	44,00 ± 0,11	20,27 ± 0,01	21,00 ± 2,38
Queijo tipo Minas Padrão	QMP1	23,33	42,80 ± 0,05	21,49 ± 0,22	22,00 ± 0,76
	QMP2	30,00	38,80 ± 0,11	26,96 ± 0,05	27,4 ± 0,29
Linguiça de Pernil (frescal/resfriada)	LP1	20,00	59,90 ± 1,14	23,14 ± 0,12	19,90 ± 0.03
	LP2	3,00	65,40 ± 2,57	4,32 ± 0,13	3,00 ±0.04
Salsicha tipo *Hot Dog*	SH1	19,00	58,64 ± 0,00	18,54 ± 0,22	18,70 ± 1,34
	SH2	18,00	59,23 ± 0,00	17,27 ± 0,08	17,90 ± 2,46
Mortadela tipo *Bologna*	MB1	23,50	51,56 ± 0,10	22,28 ± 0,13	23,40 ± 0.01
	MB2	20,00	59,60 ± 0,66	17,35 ± 0,11	19,90 ± 0.07
Peito de Peru (defumado/*light*)	PP1	1,83	71,93 ± 0,13	2,16 ± 0,03	1,80 ± 0.06
	PP2	1,75	73,30 ± 0,00	1,55 ± 0,06	1,50 ± 0,01
Hamburguer tipo *Cheeseburger* (congelado)	HC1	10,34	49,70 ± 2,79	11,15 ± 1,65	9,50 ± 1,90
	HC2	8,97	49,84 ± 0,42	8,05 ± 0,01	8,20 ± 0,86
Farofa (pronta/temperada)	FP1	10,57	19,14 ± 0,04	10,95 ± 0,11	11,30 ± 2,59
	FP2	10,29	7,50 ± 0,02	9,48 ± 0,20	10,00 ± 0,37
Batata Palha	BP1	40,00	6,90 ± 0,05	38,70 ± 0,16	39,20 ± 0,17
	BP2	28,80	20,01 ± 0,24	28,99 ± 0,04	29,20 ± 0,95
Salgadinho de Milho	SM1	16,80	8,13 ± 0,05	11,75 ± 0,25	15,00 ± 1,49
	SM2	16,80	9,23 ± 0,06	16,30 ± 0,14	16,70 ± 0,14
Batata Ondulada	BO1	38,80	6,60 ± 0,04	38,89 ± 0,03	39,10 ± 0,6
	BO2	35,60	2,50 ± 0,07	36,05 ± 0,02	36,20 ± 0,47
Biscoito Recheado	BR1	20,00	8,50 ± 0,31	14,78 ± 0,45	18,00 ± 2,24
	BR2	20,00	5,00 ± 2,00	13,48 ± 0,14	16,60 ± 0,99

Valores expressos em média ± desvio padrão (DP).

5.1. Grupo: Óleos e gorduras

5.1.1. Gordura Vegetal

Figura 5. Distribuição percentual dos grupos de ácidos graxos nas marcas de gordura vegetal.



AGS: AG Saturados; AGM: AG Monoinsaturados; AGPI: AG Poliinsaturados; AGT: AG *trans*

- Ingredientes e perfil lipídico: As marcas possuem composição muito semelhante, porém não indicam a fonte lipídica. A marca GV1 informa somente, em seu site, que o produto é elaborado com óleo de soja e/ou palma. Devido ao percentual de AGT, demonstrado na **Figura 4**, ambas as marcas certamente apresentam gordura vegetal parcialmente hidrogenada na sua composição. GV1 apresenta composição mais favorável, com maior percentual de AGPI que GV2, refletindo em uma melhor relação ω-6/ω-3. Houve predominância de palmítico e esteárico nos AGS; oléico, C18:1 10t e C18:1 11t nos AGM e linoleico nos AGPI em GV1. GV2 mostrou resultados similares, exceto para AGM, cujo destaque foram oléico e C18:1 12c.

Tabela 1. Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 na gordura vegetal da marca GV1 em 100g de alimento e na porção de 10g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3).

GORDURA VEGETAL GV1				
ÁCIDOS GRAXOS SATURADOS	**g TAG equiv/100g de alimento**	**DP**	**g TAG equiv/porção de 10g**	**DP**
12:0 Láurico	0,15	0,02	0,01	0,00
14:0 Mirístico	0,23	0,03	0,02	0,00
16:0 Palmítico	13,79	1,38	1,38	0,14
17:0 Heptadecanóico	0,21	0,02	0,02	0,00
18:0 Esteárico	10,60	0,93	1,06	0,09
19:0 Decanonoanóico	0,46	0,13	0,05	0,01
20:0 Araquídico	0,43	0,07	0,04	0,01
22:0 Behênico	0,56	0,13	0,06	0,01
24:0 Lignocérico	0,27	0,00	0,03	0,00
∑ **Total SAT**	26,70	2,58	2,67	0,26
ÁCIDOS GRAXOS MONOINSATURADOS				
16:1 9t Hexadecenóico	0,06	0,01	0,01	0,00
16:1 9c Palmitoléico	0,12	0,02	0,01	0,00
17:1 10c Heptadecenóico	0,11	0,02	0,01	0,00
18:1 4t Octadecenóico	0,22	0,01	0,02	0,00
18:1 6t+8t Octadecenóico	3,39	0,68	0,34	0,07
18:1 9t Elaídico	3,20	0,75	0,32	0,08
18:1 10tOctadecenóico	5,90	0,47	0,59	0,05
18:1 11t Octadecenóico trasVacênico	5,07	0,88	0,51	0,09
18:1 13t+14t Octadecenóico	3,54	1,24	0,35	0,12
18:1 9c Oléico	22,61	1,02	2,26	0,10
18:1 10c Octadecenóico	1,54	0,10	0,15	0,01
18:1 11c Vacênico	3,28	0,61	0,33	0,06
18:1 12c Octadecenóico	5,02	0,52	0,50	0,05
18:1 13c Octadecenóico	0,81	0,19	0,08	0,02
18:1 14c Octadecenóico	0,20	0,00	0,02	0,00
18:1 16t Octadecenóico	0,34	0,09	0,03	0,01
18:1 15c Octadecenóico	0,49	0,03	0,05	0,00
20:1 8c Eicosenóico	0,14	0,01	0,01	0,00
20:1 11c Gondóico	0,20	0,02	0,02	0,00
22:1 13c Erúcico	0,10	0,00	0,01	0,00
∑ **MONO *cis***	34,62	1,70	3,46	0,17
∑ **MONO *trans***	21,71	3,63	2,17	0,36
ÁCIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS				
18:2 9t,12t Linoelaidato	0,25	0,04	0,02	0,00
18:29t,12c Octadecadienóico	0,30	0,02	0,03	0,00
18:2 11t, 15c Octadecadienóico	0,19	0,01	0,02	0,00

18:2 9c,12c Linoléico (w6)	12,46	0,41	1,25	0,04
9c,15c 18:2 Octadecadienóico	0,20	0,02	0,02	0,00
18:3 6c,9c,12c Gama Linolênico (w6)	0,18	0,01	0,02	0,00
18:3 9c,12c,15c Alfa Linolênico (w3)	1,26	0,09	0,13	0,01
20:2 11c,14c Eicosadienóico (w6)	0,17	0,02	0,02	0,00
∑ POLI *cis*	14,27	0,49	1,43	0,05
∑ POLI *trans*	0,73	0,06	0,07	0,01
∑ AG *trans*	22,44	3,57	2,24	0,36
∑ Total SAT+ MONO + POLI	75,60	4,30	7,56	0,43
∑ Total SAT+ MONO + POLI + *TRANS TOTAIS*	98,04	0,87	9,80	0,09
Relação ω-6/ω-3		10		

Valores expressos em média ± Desvio Padrão (DP). TAG: Triacilglicerídios; SAT: ácidos graxos saturados, MONO: ácidos graxos monoinsaturados, POLI: ácidos graxos poliinsaturados.

Tabela 2. Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 na gordura vegetal da marca GV2 em 100g de alimento e na porção de 10g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3).

GORDURA VEGETAL GV2				
ÁCIDOS GRAXOS SATURADOS	**g TAG equiv/100g de alimento**	**DP**	**g TAG equiv/porção de 10g**	**DP**
12:0 Láurico	0,18	0,01	0,02	0,00
14:0 Mirístico	0,20	0,01	0,02	0,00
16:0 Palmítico	13,34	0,45	1,33	0,05
17:0 Heptadecanóico	0,18	0,01	0,02	0,00
18:0 Esteárico	12,60	0,68	1,26	0,07
19:0 Decanonoanóico	0,41	0,02	0,04	0,00
20:0 Araquídico	0,50	0,01	0,05	0,00
22:0 Behênico	0,52	0,02	0,05	0,00
24:0 Lignocérico	0,19	0,02	0,02	0,00
∑ Total SAT	28,13	1,13	2,81	0,11
ÁCIDOS GRAXOS MONOINSATURADOS				
16:1 9t Hexadecenóico	0,00	0,00	0,00	0,00
16:1 9c Palmitoléico	0,13	0,01	0,01	0,00
17:1 10c Heptadecenóico	0,00	0,00	0,00	0,00
18:1 4t Octadecenóico	0,12	0,01	0,01	0,00
18:1 6t+8t Octadecenóico	3,16	0,21	0,32	0,02
18:1 9t Elaídico	4,33	0,26	0,43	0,03
18:1 10tOctadecenóico	6,05	0,19	0,61	0,02
18:1 11t Octadecenóico trasVacênico	4,65	0,19	0,47	0,02
18:1 13t+14t Octadecenóico	2,77	0,24	0,28	0,02
18:1 9c Oléico	27,50	0,33	2,75	0,03
18:1 10c Octadecenóico	0,88	0,06	0,09	0,01
18:1 11c Vacênico	2,26	0,09	0,23	0,01

18:1 12c Octadecenóico	8,05	0,88	0,81	0,09
18:1 13c Octadecenóico	0,43	0,03	0,04	0,00
18:1 14c Octadecenóico	0,12	0,03	0,01	0,00
18:1 16t Octadecenóico	0,19	0,03	0,02	0,00
18:1 15c Octadecenóico	0,07	0,00	0,01	0,00
20:1 8c Eicosenóico	0,11	0,01	0,01	0,00
20:1 11c Gondóico	0,08	0,00	0,01	0,00
22:1 13c Erúcico	0,08	0,00	0,01	0,00
∑ MONO *cis*	39,71	1,12	3,97	0,11
∑ MONO *trans*	21,27	0,20	2,13	0,02
ÁCIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS				
18:2 9t,12t Linoelaidato	0,87	0,33	0,09	0,03
18:29t,12c Octadecadienóico	0,65	0,09	0,07	0,01
18:2 11t, 15c Octadecadienóico	0,39	0,06	0,04	0,01
18:2 9c,12c Linoléico (w6)	5,82	0,25	0,58	0,03
9c,15c 18:2 Octadecadienóico	0,50	0,03	0,05	0,00
18:3 6c,9c,12c Gama Linolênico (w6)	0,08	0,01	0,01	0,00
18:3 9c,12c,15c Alfa Linolênico (w3)	0,18	0,02	0,02	0,00
20:2 11c,14c Eicosadienóico (w6)	0,07	0,00	0,01	0,00
∑ POLI *cis*	6,66	0,28	0,67	0,03
∑ POLI *trans*	1,92	0,32	0,19	0,03
∑ AG *trans*	23,19	0,35	2,32	0,03
∑ Total SAT+ MONO + POLI	74,50	0,30	7,45	0,03
∑ Total SAT+ MONO + POLI + *TRANS TOTAIS*	97,69	0,31	9,77	0,03
Relação ω-6/ω-3		32		

Valores expressos em média ± Desvio Padrão (DP). TAG: Triacilglicerídios; SAT: ácidos graxos saturados, MONO: ácidos graxos monoinsaturados, POLI: ácidos graxos poliinsaturados.

Quadro 6. Comparação entre teores declarados na rotulagem e valores calculados após análises das marcas de gordura vegetal (n = 3).

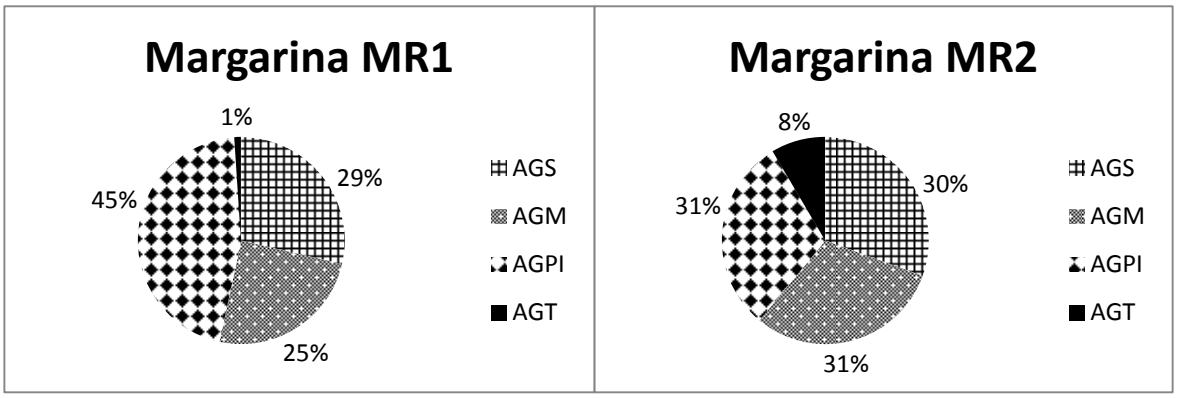
ALIMENTO	**GORDURA VEGETAL**							
MARCAS	**GV1**				**GV2**			
PORÇÃO	**100 g**		**10 g**		**100 g**		**10 g**	
	D	**C**	**D**	**C**	**D**	**C**	**D**	**C**
Gordura Total	100,0	98,0	10,0	9,8	100,0	97,0	10,0	9,7
Gordura Saturada	22,0	26,0	2,2	2,6	23,0	28,0	2,3	2,8
Gordura Monoinsaturada	30,0	34,0	3,0	3,4	ND	39,0	ND	3,9
Gordura Poliinsaturada	23,0	14,0	2,3	1,4	ND	6,0	ND	0,6
Gordura *trans*Total	25,0	22,0	2,5	2,20	30,0	23,0	3,0	2,30
Relação SAT/INSAT	0,4	0,5	0,4	0,5	-	0,6	-	0,6

D: declarado na rotulagem; C: calculado após análises; ND: não declarado. Valores expressos como média. SAT: ácidos graxos saturados; INSAT: ácidos graxos insaturados.

- Rotulagem: Ambas atendem à legislação e declaram AGS e AGT, como demonstrado no **Quadro 6**.
- Teores: As **Tabelas 1** e **2** apresentam as distribuições dos AG determinados por CGL, indicando que seus teores que estão próximos às informações do rótulo, porém na porção de 10g os AGT estão acima do limite de ingestão diária máxima de 2g sugerida pela OMS. A relação ω-6/ω-3 de 10:1 é mais favorável para marca GV1, comparativamente ao valor de 32:1 da marca GV2. Entre as marcas, as diferenças para os AG oléico, linoléico e linolênico foram consideradas significativas ($p<0,05$).
- Energia fornecida em 100g e na porção de 10g:
    - GV1em 100g = 880 Kcal e 10g = 88 Kcal
    - GV2 em 100g = 870 Kcal e 10g = 87 Kcal

5.1.2. Margarina

Figura 6. Distribuição percentual dos grupos de ácidos graxos nas marcas de margarina.



AGS: AG Saturados; AGM: AG Monoinsaturados; AGPI: AG Poliinsaturados; AGT: AG *trans*

- Ingredientes e perfil lipídico: As fontes lipídicas são distintas entre as marcas, conforme verificado através da **Figura 5**. MR1 indica óleos vegetais líquidos e interesterificados

em sua composição, justificando o baixo percentual de AGT em sua composição, inferior a 1%. MR2 declara apenas óleos vegetais, enretanto, a ocorrência de 8% de AGT indica utilização de óleo vegetal parcialmente hidrogenado. Há predomínio de palmítico e esteárico nos AGS, oléico nos AGM e linoleico nos AGPI em ambas as marcas. Se destacam C18:1 10t e C18:1 11t nos AGM.

Tabela 3. Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 na margarina da marca MR1 em 100g de alimento e na porção de 10g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3).

MARGARINA MR1				
ÁCIDOS GRAXOS SATURADOS	**g TAG equiv/100g de alimento**	**DP**	**g TAG equiv/porção de 10g**	**DP**
8:0 Caprílico	0,14	0,07	0,01	0,01
10:0 Cáprico	0,16	0,04	0,02	0,00
12:0 Láurico	2,72	0,55	0,27	0,06
14:0 Mirístico	1,14	0,13	0,11	0,01
16:0 Palmítico	9,58	0,04	0,96	0,00
17:0 Heptadecanóico	0,10	0,00	0,01	0,00
18:0 Esteárico	7,57	0,38	0,76	0,04
20:0 Araquídico	0,36	0,03	0,04	0,00
22:0 Behênico	0,35	0,05	0,03	0,00
24:0 Lignocérico	0,12	0,04	0,01	0,00
∑ Total SAT	22,23	0,53	2,22	0,05
ÁCIDOS GRAXOS MONOINSATURADOS				
16:1 9t Hexadecenóico	0,02	0,00	0,00	0,00
16:1 9c Palmitoléico	0,07	0,01	0,01	0,00
17:1 10c Heptadecenóico	0,05	0,01	0,00	0,00
18:1 9t Elaídico	0,07	0,04	0,01	0,00
18:1 10tOctadecenóico	0,07	0,05	0,01	0,01
18:1 11t Octadecenóico trasVacênico	0,06	0,04	0,01	0,00
18:1 13t+14t Octadecenóico	0,04	0,01	0,00	0,00
18:1 9c Oléico	17,72	0,70	1,77	0,07
18:1 11c Vacênico	0,95	0,01	0,09	0,00
18:1 12c Octadecenóico	0,06	0,02	0,01	0,00
18:1 13c Octadecenóico	0,06	0,01	0,01	0,00
20:1 5c Eicosenóico	0,05	0,00	0,00	0,00
20:1 8c Eicosenóico	0,31	0,01	0,03	0,00
20:1 11c Gondóico	0,04	0,01	0,00	0,00
22:1 13c Erúcico	0,05	0,01	0,00	0,00

∑ **MONO *cis***	19,36	0,66	1,94	0,07
∑ **MONO *trans***	0,27	0,14	0,03	0,01
ÁCIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS				
18:2 9t,12t Linoelaidato	0,27	0,01	0,03	0,00
18:2 11t, 15c Octadecadienóico	0,24	0,02	0,02	0,00
18:2 9c,12c Linoléico (w6)	32,05	0,65	3,21	0,06
18:3 6c,9c,12c Gama Linolênico (w6)	0,38	0,03	0,04	0,00
18:3 9c,12c,15c Alfa Linolênico (w3)	3,11	0,11	0,31	0,01
18:2 7t, 9t Octadienóico	0,05	0,00	0,00	0,00
20:2 11c,14c Eicosadienóico (w6)	0,04	0,00	0,00	0,00
∑ **POLI *cis***	35,63	0,76	3,56	0,08
∑ **POLI *trans***	0,51	0,02	0,05	0,00
∑ **AG *trans***	0,77	0,13	0,08	0,01
∑ **Total SAT+ MONO + POLI**	77,22	0,59	7,72	0,06
∑ **Total SAT+ MONO + POLI + *TRANS TOTAIS***	77,99	0,62	7,80	0,06
Relação ω-6/ω-3		10		

Valores expressos em média ± Desvio Padrão (DP). TAG: Triacilglicerídios; SAT: ácidos graxos saturados, MONO: ácidos graxos monoinsaturados, POLI: ácidos graxos poliinsaturados.

Tabela 4. Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 na margarina da marca MR2 em 100g de alimento e na porção de 10g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3).

MARGARINA MR2				
ÁCIDOS GRAXOS SATURADOS	**g TAG equiv/100g de alimento**	**DP**	**g TAG equiv/porção de 10g**	**DP**
12:0 Láurico	0,92	0,09	0,09	0,01
14:0 Mirístico	0,45	0,03	0,05	0,00
16:0 Palmítico	10,17	0,59	1,02	0,06
17:0 Heptadecanóico	0,09	0,01	0,01	0,00
18:0 Esteárico	5,87	0,07	0,59	0,01
20:0 Araquídico	0,27	0,02	0,03	0,00
22:0 Behênico	0,28	0,02	0,03	0,00
24:0 Lignocérico	0,12	0,00	0,01	0,00
∑ **Total SAT**	18,17	0,61	1,82	0,06
ÁCIDOS GRAXOS MONOINSATURADOS				
16:1 9c Palmitoléico	0,07	0,01	0,01	0,00
18:1 6t+8t Octadecenóico	0,94	0,08	0,09	0,01
18:1 9t Elaídico	0,81	0,05	0,08	0,00
18:1 10tOctadecenóico	1,26	0,08	0,13	0,01
18:1 11t Octadecenóico trasVacênico	1,07	0,05	0,11	0,01
18:1 13t+14t Octadecenóico	0,99	0,08	0,10	0,01
18:1 9c Oléico	14,75	0,56	1,48	0,06

18:1 10c Octadecenóico	0,20	0,02	0,02	0,00
18:1 11c Vacênico	1,12	0,06	0,11	0,01
18:1 12c Octadecenóico	1,36	0,16	0,14	0,02
18:1 13c Octadecenóico	0,18	0,02	0,02	0,00
18:1 16t Octadecenóico	0,10	0,01	0,01	0,00
20:1 8c Eicosenóico	0,12	0,01	0,01	0,00
20:1 11c Gondóico	0,16	0,01	0,02	0,00
22:1 13c Erúcico	0,04	0,01	0,00	0,00
∑ MONO *cis*	17,99	0,76	1,80	0,08
∑ MONO *trans*	5,16	0,19	0,52	0,02
ÁCIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS				
18:2 9t,12t Linoelaidato	0,24	0,06	0,02	0,01
18:2 9t,12c Octadecadienoic	0,14	0,03	0,01	0,00
18:2 11t, 15c Octadecadienóico	0,18	0,01	0,02	0,00
18:2 9c,12c Linoléico (w6)	16,95	0,63	1,70	0,06
18:3 6c,9c,12c Gama Linolênico (w6)	0,15	0,03	0,02	0,00
18:3 9c,12c,15c Alfa Linolênico (w3)	1,47	0,18	0,15	0,02
∑ POLI *cis*	18,58	0,75	1,86	0,08
∑ POLI *trans*	0,56	0,08	0,06	0,01
∑ AG *trans*	5,72	0,27	0,57	0,03
∑ Total SAT+ MONO + POLI	54,74	1,20	5,47	0,12
∑ Total SAT+ MONO + POLI + *TRANS TOTAIS*	60,45	0,94	6,05	0,09
Relação ω-6/ω-3		11		

Valores expressos em média ± Desvio Padrão (DP). TAG: Triacilglicerídios; SAT: ácidos graxos saturados, MONO: ácidos graxos monoinsaturados, POLI: ácidos graxos poliinsaturados.

Quadro 7. Comparação entre teores declarados na rotulagem e valores calculados após análises das marcas de margarina (n = 3).

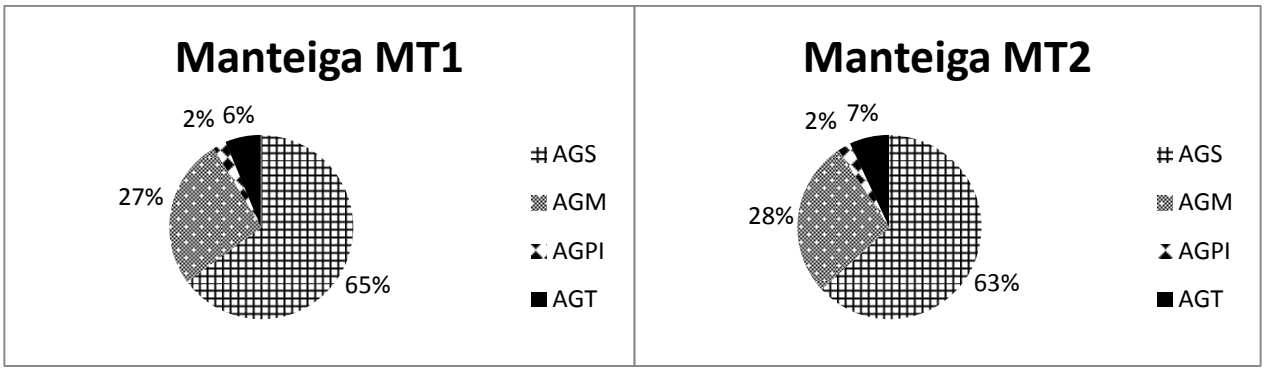
ALIMENTO	**MARGARINA**							
MARCAS	**MR1**				**MR2**			
PORÇÃO	**100 g**		**10 g**		**100 g**		**10 g**	
	D	**C**	**D**	**C**	**D**	**C**	**D**	**C**
Gordura Total	80,0	78,0	8,0	7,8	60,0	61,0	6,0	6,1
Gordura Saturada	20,0	22,0	2,0	2,2	14,0	18,0	1,4	1,8
Gordura Monoinsaturada	20,0	19,0	2,0	1,9	ND	18,0	ND	1,8
Gordura Poliinsaturada	37,0	35,0	3,7	3,5	ND	18,0	ND	1,8
Gordura *trans* Total	0,0	0,8	0,0	0,08	13,0	5,0	1,3	0,50
Relação SAT/INSAT	0,4	0,4	0,4	0,4	-	0,5	-	0,5

D: declarado na rotulagem; C: calculado após análises; ND: não declarado. Valores expressos como média. SAT: ácidos graxos saturados; INSAT: ácidos graxos insaturados.

- Rotulagem: Ambas as marcas atendem às exigências da legislação, conforme informado no **Quadro 7**.
- Teores: O teor de lipídios totais é diferenciado, atestado nas **Tabelas 3** e **4**, evidenciando maior teor de água em MR2 (**Quadro 5**), com 61% de gordura em contraposição aos 78% de gordura de MR1, para mesma porção de 10g, o que reflete em aporte calórico distinto. MR2 declara um teor de AGT por porção inferior ao que foi determinado nas análises. A relação relação ω-6/ω-3 de ambas as marcas foi idêntica, com valor de 10:1. Foram consideradas significativas ($p<0,05$) as diferenças para os AG palmítico, oléico, linoléico e linolênico.
- Energia fornecida em 100g e na porção de 10g:
    - MR1 em 100g = 700 Kcal e 10g = 70 Kcal
    - MR2 em 100g = 550 Kcal e 10g = 55 Kcal

5.1.3. Manteiga

Figura 7. Distribuição percentual dos grupos de ácidos graxos nas marcas de manteiga.



AGS: AG Saturados; AGM: AG Monoinsaturados; AGPI: AG Poliinsaturados; AGT: AG *trans*

- Ingredientes e perfil lipídico: Ambas apresentam o mesmo ingredientes básico: a gordura láctea. Conforme **Figura 6**, as duas marcas possuem elevado teor de AGS, acima de 50%, e ocorrência de CLA, com isômeros *trans* em conformação típica, características da gordura do leite. Como derivado lácteo, as marcas apresentaram valores adequados de 2:2 (MT2) e 5:1 (MT1) para relação ω-6/ω-3, dentro das recomendações nutricionais, e uma presença de AGS superior aos insaturados, indicada na relação SAT/INSAT (**Quadro 8**). Em ambas as marcas há predominância de palmítico e esteárico nos AGS, oléico nos AGM e linoleico nos AGPI, com destaque para ocorrência de AGS de cadeia curta; como butírico e capróico, além de CLA nos AGPI; como rumênico; típicos da gordura láctea.

Tabela 5. Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 na manteiga da marca MT1 em 100g de alimento e na porção de 10g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3).

MANTEIGA MT1				
ÁCIDOS GRAXOS SATURADOS	**g TAG equiv/100g de alimento**	**DP**	**g TAG equiv/porção de 10g**	**DP**
4:0 Butírico	1,83	0,70	0,18	0,07
6:0 Capróico	1,18	0,23	0,12	0,02
8:0 Caprílico	0,76	0,09	0,08	0,01
10:0 Cáprico	1,66	0,12	0,17	0,01
11:0 Undecanóico	0,02	0,00	0,00	0,00
12:0 Láurico	2,28	0,08	0,23	0,01
14:0 Mirístico	9,13	0,45	0,91	0,05
15:0 Pentadecanóico anteiso	0,50	0,14	0,05	0,01
15:0 Pentadecanóico	1,02	0,05	0,10	0,01
16:0 Hexadecanóico iso	0,33	0,06	0,03	0,01
16:0 Palmítico	25,44	0,60	2,54	0,06
17:0 Heptadecanóico	0,58	0,02	0,06	0,00
18:0 Esteárico	8,96	1,06	0,90	0,11
19:0 Nonadecanóico	0,16	0,06	0,02	0,01
20:0 Araquídico	0,16	0,04	0,02	0,00
22:0 Behênico	0,08	0,00	0,01	0,00
24:0 Lignocérico	0,06	0,01	0,01	0,00
∑ Total SAT	54,29	1,49	5,43	0,15

ÁCIDOS GRAXOS MONOINSATURADOS				
10:1 9c Caproléico	0,17	0,01	0,02	0,00
12:1 9c Lauroléico	0,03	0,01	0,00	0,00
13:1 12c Tridecenóico	0,19	0,02	0,02	0,00
14:19t Miristelaídico	0,37	0,04	0,04	0,00
14:1 9c Miristoléico	0,94	0,01	0,09	0,00
16:1 9t Hexadecenóico	0,11	0,02	0,01	0,00
16:111t Hexadecenóico	0,36	0,05	0,04	0,01
16:1 9c Palmitoleico	1,26	0,01	0,13	0,00
16:1 10c Hexadecenóico	0,43	0,04	0,04	0,00
16:1 11c Hexadecenóico	0,08	0,04	0,01	0,00
17:1 10c Heptadecenóico	0,35	0,01	0,04	0,00
18:1 6t + 8t Octadecenóico	0,19	0,02	0,02	0,00
18:1 9t Elaídico	0,12	0,02	0,01	0,00
18:1 10t Octadecenóico	0,12	0,02	0,01	0,00
18:1 11t Octadecenóico trans Vacênico	1,23	0,37	0,12	0,04
18:1 13t + 14t Octadecenóico	0,21	0,03	0,02	0,00
18:1 9c Oléico	18,93	0,75	1,89	0,07
18:1 11c Vacênico	0,52	0,03	0,05	0,00
18:1 12c Octadecenóico	0,14	0,02	0,01	0,00
18:1 13c Octadecenóico	0,07	0,00	0,01	0,00
18:1 16t Octadecenóico	0,29	0,10	0,03	0,01
18:1 15c Octadecenóico	0,08	0,00	0,01	0,00
20:1 8c Eicosaenóico	0,09	0,01	0,01	0,00
24:1 15c Nervônico	0,04	0,01	0,00	0,00
∑ **MONO *cis***	22,37	0,75	2,24	0,07
∑ **MONO *trans***	3,93	0,42	0,39	0,04
ÁCIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS				
18:2 9t 12t Linoelaidato	0,08	0,01	0,01	0,00
18:2 9t 12c Octadecadienóico	0,05	0,00	0,01	0,00
18:2 11t 15c Octadecadienóico	0,14	0,05	0,01	0,00
18:2 9c 12cLinolêico (w6)	1,07	0,06	0,11	0,01
18:2 9c 15c Octadecadienóico	0,10	0,02	0,01	0,00
18:36, 9, 12c Gama linolênico (w6)	0,03	0,00	0,00	0,00
18:3 9, 12, 15c Alfa linolênico (w3)	0,20	0,04	0,02	0,00
18:2 9c 11t Rumênico (CLA)	0,79	0,16	0,08	0,02
18:2 10t 12c Octadecadienóico (CLA)	0,05	0,00	0,00	0,00
18:2 tt conj Octadecadienóico (CLA)	0,05	0,02	0,01	0,00
18:2 8t, 10t+9t+11t+10t, 12t (CLA)	0,04	0,02	0,00	0,00
18:2 7t, 9t (CLA)	0,04	0,02	0,00	0,00
20:2 11c 14c Eicosadienóico (w6)	0,07	0,03	0,01	0,00
20:3 8c, 11c, 14c Dihomo gama linolênico (w6)	0,07	0,02	0,01	0,00
20:3 11c, 14c, 17cEicostrienóico (w3)	0,04	0,02	0,00	0,00
20:4 5c, 8c, 11c, 14c Araquidônico(w6)	0,09	0,01	0,01	0,00

22:2 16c 13c Docosadienóico (w6)	0,04	0,01	0,00	0,00
20:5 5c, 8c, 11c, 14c, 17c Eicosapentaenóico (w3)	0,04	0,01	0,00	0,00
22:5 7c, 10c, 13c, 16c, 19c Docosapentaenóico (w3)	0,09	0,01	0,01	0,00
∑ POLI *cis*	1,83	0,07	0,18	0,01
∑ POLI *trans*	1,24	0,16	0,12	0,02
∑ AG *trans*	5,17	0,55	0,52	0,05
∑ CLA	0,97	0,12	0,10	0,01
∑ Total SAT+ MONO + POLI	78,50	1,63	7,85	0,16
∑ Total SAT+ MONO + POLI + *TRANS TOTAIS*	84,63	1,54	8,46	0,15
Relação ω-6/ω-3		5		

Valores expressos em média ± Desvio Padrão (DP). TAG: Triacilglicerídios; SAT: ácidos graxos saturados, MONO: ácidos graxos monoinsaturados, POLI: ácidos graxos poliinsaturados.

Tabela 6. Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 na manteiga da marca MT2 em 100g de alimento e na porção de 10g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3).

MANTEIGA MT2				
ÁCIDOS GRAXOS SATURADOS	**g TAG equiv/100g de alimento**	**DP**	**g TAG equiv/porção de 10g**	**DP**
4:0 Butírico	1,26	0,26	0,13	0,03
6:0 Capróico	1,02	0,19	0,10	0,02
8:0 Caprílico	0,77	0,07	0,08	0,01
10:0 Cáprico	1,75	0,24	0,17	0,02
12:0 Láurico	2,32	0,24	0,23	0,02
14:0 Mirístico	8,77	0,52	0,88	0,05
15:0 Pentadecanóico anteiso	0,69	0,04	0,07	0,00
15:0 Pentadecanóico	1,08	0,09	0,11	0,01
16:0 Hexadecanóico iso	0,30	0,05	0,03	0,00
16:0 Palmítico	25,23	0,81	2,52	0,08
17:0 Heptadecanóico	0,66	0,13	0,07	0,01
18:0 Esteárico	10,81	0,70	1,08	0,07
20:0 Araquídico	0,16	0,00	0,02	0,00
22:0 Behênico	0,09	0,03	0,01	0,00
24:0 Lignocérico	0,07	0,01	0,01	0,00
∑ Total SAT	55,08	1,72	5,51	0,17
ÁCIDOS GRAXOS MONOINSATURADOS				
10:1 9c Caproléico	0,21	0,01	0,02	0,00
12:1 9c Lauroléico	0,05	0,00	0,00	0,00
13:1 12c Tridecenóico	0,19	0,04	0,02	0,00
14:19t Miristelaídico	0,41	0,00	0,04	0,00
14:1 9c Miristoléico	0,93	0,08	0,09	0,01
16:1 9t Hexadecenóico	0,15	0,02	0,01	0,00
16:111t Hexadecenóico	0,35	0,05	0,04	0,00
16:1 9c Palmitoleico	1,16	0,13	0,12	0,01

16:1 10c Hexadecenóico	0,39	0,09	0,04	0,01
16:1 11c Hexadecenóico	0,08	0,01	0,01	0,00
17:1 10c Heptadecenóico	0,30	0,05	0,03	0,00
18:1 6t + 8t Octadecenóico	0,20	0,00	0,02	0,00
18:1 9t Elaídico	0,14	0,01	0,01	0,00
18:1 10t Octadecenóico	0,18	0,06	0,02	0,01
18:1 11t Octadecenóico trans Vacênico	1,88	0,28	0,19	0,03
18:1 13t + 14t Octadecenóico	0,18	0,03	0,02	0,00
18:1 9c Oleico	20,58	1,93	2,06	0,19
18:1 11c Vacênico	0,46	0,06	0,05	0,01
18:1 12c Octadecenóico	0,10	0,03	0,01	0,00
18:1 13c Octadecenóico	0,05	0,01	0,00	0,00
18:1 16t Octadecenóico	0,27	0,01	0,03	0,00
18:1 15c Octadecenóico	0,09	0,03	0,01	0,00
20:1 8c Eicosaenóico	0,07	0,01	0,01	0,00
24:1 15c Nervônico	0,04	0,02	0,00	0,00
∑ MONO *cis*	24,68	1,68	2,47	0,17
∑ MONO *trans*	4,69	0,22	0,47	0,02
ÁCIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS				
18:2 9t 12t Linoelaidato	0,19	0,02	0,02	0,00
18:2 9t 12c Octadecadienóico	0,05	0,01	0,00	0,00
18:2 11t 15c Octadecadienóico	0,17	0,02	0,02	0,00
18:2 9c 12cLinolêico (w6)	0,82	0,30	0,08	0,03
18:2 9c 15c Octadecadienóico	0,09	0,02	0,01	0,00
18:36, 9, 12c Gama linolênico (w6)	0,07	0,02	0,01	0,00
18:3 9, 12, 15c Alfa linolênico (w3)	0,37	0,10	0,04	0,01
18:2 9c 11t Rumênico (CLA)	0,90	0,10	0,09	0,01
18:2 10t 12c Octadecadienóico (CLA)	0,04	0,01	0,00	0,00
18:2 tt conj Octadecadienóico (CLA)	0,04	0,01	0,00	0,00
18:2 8t, 10t+9t+11t+10t, 12t (CLA)	0,03	0,01	0,00	0,00
18:2 7t, 9t (CLA)	0,04	0,01	0,00	0,00
20:2 11c 14c Eicosadienóico (w6)	0,08	0,02	0,01	0,00
20:3 8c, 11c, 14c Dihomo gama linolênico (w6)	0,08	0,01	0,01	0,00
20:3 11c, 14c, 17cEicostrienóico (w3)	0,04	0,01	0,00	0,00
20:4 5c, 8c, 11c, 14c Araquidônico(w6)	0,09	0,02	0,01	0,00
22:2 16c 13c Docosadienóico (w6)	0,04	0,01	0,00	0,00
20:5 5c, 8c, 11c, 14c, 17c Eicosapentaenóico (w3)	0,06	0,02	0,01	0,00
22:5 7c, 10c, 13c, 16c, 19c Docosapentaenóico (w3)	0,07	0,02	0,01	0,00
∑ POLI *cis*	1,80	0,27	0,18	0,03
∑ POLI *trans*	1,45	0,10	0,14	0,01
∑ AG *trans*	6,13	0,22	0,61	0,02
∑ CLA	1,04	0,14	0,10	0,01
∑ Total SAT+ MONO + POLI	81,57	1,28	8,16	0,13
∑ Total SAT+ MONO + POLI + *TRANS TOTAIS*	88,74	1,37	8,87	0,14

Relação ω-6/ω-3	2

Valores expressos em média ± Desvio Padrão (DP). TAG: Triacilglicerídios; SAT: ácidos graxos saturados, MONO: ácidos graxos monoinsaturados, POLI: ácidos graxos poliinsaturados.

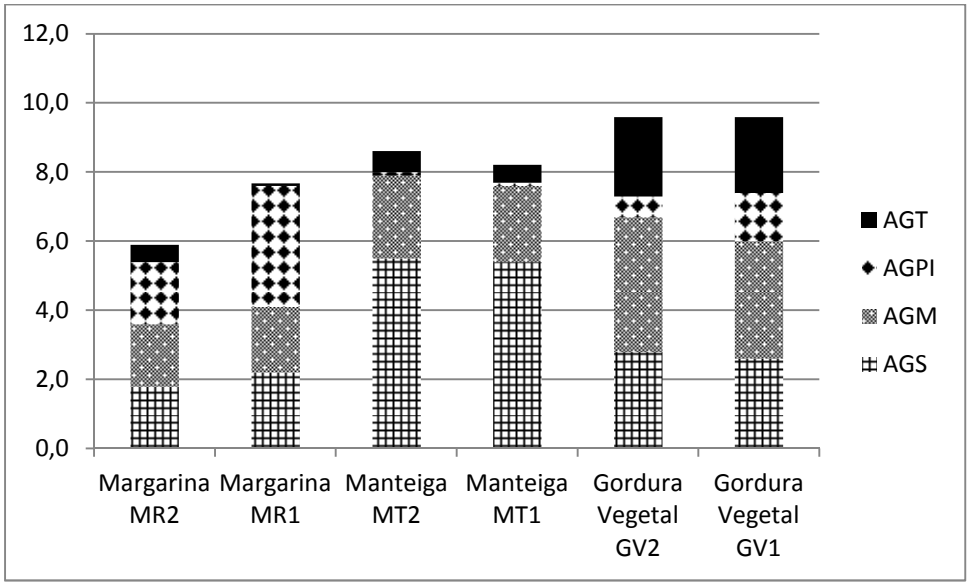
Quadro 8. Comparação entre teores declarados na rotulagem e valores calculados após análises das marcas de manteiga (n = 3).

ALIMENTO	**MANTEIGA**							
MARCAS	**MT1**				**MT2**			
PORÇÃO	**100 g**		**10 g**		**100 g**		**10 g**	
	D	**C**	**D**	**C**	**D**	**C**	**D**	**C**
Gordura Total	86,0	84,6	8,6	8,4	86,0	82,0	8,6	8,2
Gordura Saturada	50,0	54,2	5,0	5,4	53,0	55,0	5,3	5,5
Gordura Monoinsaturada	ND	22,3	ND	2,2	ND	24,0	ND	2,4
Gordura Poliinsaturada	ND	1,8	ND	0,1	ND	1,0	ND	0,1
CLA – *trans* naturais	ND	0,97	ND	0,10	ND	1,04	ND	0,10
Gordura *trans*Total	0,0	6,17	0,0	0,62	0,0	7,17	0,0	0,71
Relação SAT/INSAT	-	2,3	-	2,3	-	2,2	-	2,2

D: declarado na rotulagem; C: calculado após análises; ND: não declarado. Valores expressos como média. SAT: ácidos graxos saturados; INSAT: ácidos graxos insaturados.

- Rotulagem: Deveriam informar o teor de *trans* naturais presentes, pois o mesmo está acima de 0,2g na porção preconizado pela legislação, como demonstrado no **Quadro 8**.
- Teores: Apesar de ser distinto dos AGT, as marcas de manteiga apresentam teores de *trans* de origem natural que deveriam ser informados na rotulagem, visto que são valores consideráveis, verificados nas **Tabelas 5** e **6**. Contudo, os demais AG estão de acordo com a determinação em laboratório. Estatisticamente ($p<0,05$), não houve diferença nos teores dos AG palmítico, oléico, linoléico e linolênico entre as marcas.
- Energia fornecida em 100g e na porção de 10g:
    - MT1 em 100g = 760 Kcal e 10g = 76 Kcal
    - MT2 em 100g = 740 Kcal e 10g = 74 Kcal

Figura 8. Perfil lipídico das marcas de cada alimento do grupo Óleos e Gorduras (n = 3).



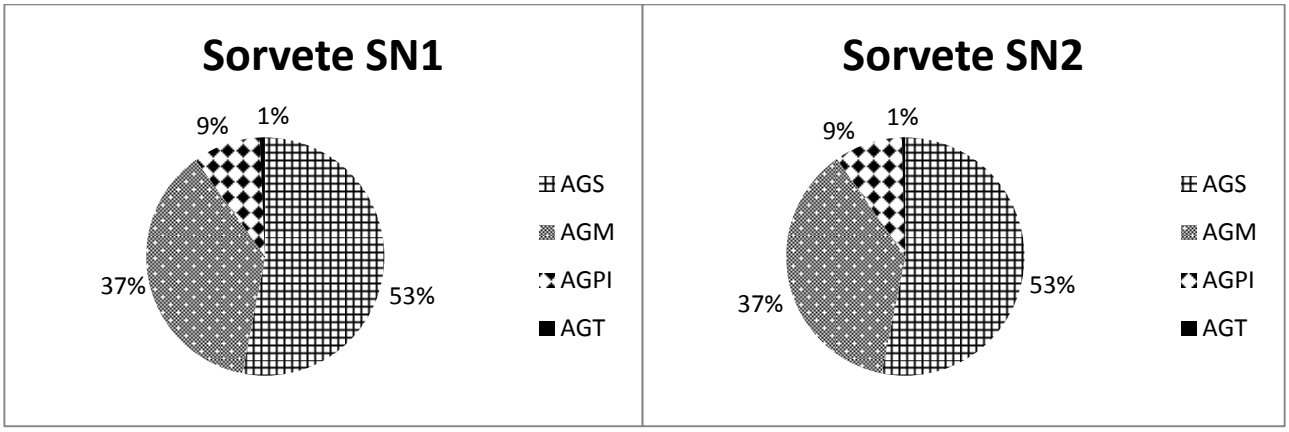
Valores expressos na média dos lipídios(g) na porção de consumo. Porções de consumo: Gordura Vegetal = 10g, Margarina = 10g e Manteiga = 10g.

A **Figura 7** apresenta panorama geral dos alimentos do grupo Óleos e Gorduras, no qual pode-se constatar o alto teor de AGT nas marcas de gordura vegetal e margarina MR2, em decorrência da utilização e óleo vegetal parcialmente hidrogenado na composição destes alimentos. A margarina MR1, devido utilização de fonte interesterificada poliinsaturada, destaca-se no grupo pelo teor muito reduzido de *trans*, assim como distinto aporte energético entre as margarinas em decorrência do teor de lipídios totais. Para as manteigas o perfil diferenciado, com predomínio de AGS e presença de *trans* naturais (CLA). Comparando todos as marcas do grupo, houve diferença significativa ($p<0,05$) para os teores dos principais AG: palmítico, oléico, linoléico e linolênico.

5.2. Grupo: Derivados de leite

5.2.1. Sorvete tipo Napolitano

Figura 9. Distribuição percentual dos grupos de ácidos graxos nas marcas de sorvete.



AGS: AG Saturados; AGM: AG Monoinsaturados; AGPI: AG Poliinsaturados; AGT: AG *trans*

a) Ingredientes e perfil lipídico: As duas marcas informam gordura vegetal em sua composição, sendo o óleo de palma, usualmente utilizado na elaboração de sorvetes, juntamente com ingredientes lácteos. A **Figura 9** demonstra utilização de fontes vegetais na composição, descaracterizando o perfil da gordura láctea, alterando a proporcionalidade entre os grupos de AG e elevando a relação ω-6/ω-3, entre 35:1 a 37:1. Contudo, as fontes utilizadas conferem um perfil de AGS superior aos insaturados, indicada na relação SAT/INSAT. Predominância de palmítico nos AGS, oléico nos AGM e linoleico nos AGPI para ambas as marcas.

Tabela 7. Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 no sorvete da marca SN1 em 100g de alimento e na porção de 60g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3).

SORVETE SN1				
ÁCIDOS GRAXOS SATURADOS	**g TAG equiv/100g de alimento**	**DP**	**g TAG equiv/porção de 60g**	**DP**
4:0 Butírico	0,01	0,01	0,01	0,01
6:0 Capróico	0,01	0,01	0,01	0,01
8:0 Caprílico	0,01	0,01	0,00	0,00
10:0 Cáprico	0,01	0,01	0,01	0,01
12:0 Láurico	0,03	0,01	0,02	0,01
14:0 Mirístico	0,12	0,04	0,07	0,03
15:0 Pentadecanóico	0,01	0,01	0,01	0,00
16:0 Palmítico	3,18	0,03	1,91	0,02
17:0 Heptadecanóico	0,01	0,00	0,01	0,00
18:0 Esteárico	0,48	0,06	0,29	0,04
20:0 Araquídico	0,02	0,00	0,01	0,00
22:0 Behênico	0,00	0,00	0,00	0,00
24:0 Lignocérico	0,00	0,00	0,00	0,00
∑ Total SAT	3,91	0,04	2,35	0,03
ÁCIDOS GRAXOS MONOINSATURADOS				
16:1 9t Hexadecenóico	0,00	0,00	0,00	0,00
16:111t Hexadecenóico	0,00	0,00	0,00	0,00
16:1 9c Palmitoleico	0,02	0,01	0,01	0,00
17:1 10c Heptadecenóico	0,00	0,00	0,00	0,00
18:1 6t + 8t Octadecenóico	0,00	0,00	0,00	0,00
18:1 9t Elaídico	0,00	0,00	0,00	0,00
18:1 10t Octadecenóico	0,00	0,00	0,00	0,00
18:1 11t Octadecenóico trans Vacênico	0,01	0,01	0,01	0,00
18:1 9c Oleico	2,68	0,06	1,61	0,04
18:1 11c Vacênico	0,04	0,00	0,03	0,00
20:1 8c Eicosaenóico	0,00	0,00	0,00	0,00
20:1 11c Eicosaenóico	0,01	0,00	0,01	0,00
∑ MONO *cis*	2,76	0,06	1,66	0,03
∑ MONO *trans*	0,03	0,01	0,02	0,01
ÁCIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS				
18:2 9t 12t Linoelaidato	0,01	0,00	0,01	0,00
18:2 9t 12c Octadecadienóico	0,01	0,00	0,00	0,00
18:2 9c 12cLinolêico (w6)	0,71	0,05	0,42	0,03
18:36, 9, 12c Gama linolênico (w6)	0,00	0,00	0,00	0,00
18:3 9, 12, 15c Alfa linolênico (w3)	0,02	0,00	0,01	0,00
18:2 9c 11t Rumênico (CLA)	0,01	0,00	0,00	0,00
20:2 11c 14c Eicosadienóico (w6)	0,00	0,00	0,00	0,00

20:4 5c, 8c, 11c, 14c Araquidônico(w6)	0,00	0,00	0,00	0,00
∑ **POLI *cis***	0,73	0,05	0,44	0,03
∑ **POLI *trans***	0,02	0,00	0,01	0,00
∑ **AG *trans***	0,05	0,01	0,03	0,01
∑ **CLA**	0,01	0,00	0,00	0,00
∑ **Total SAT+ MONO + POLI**	7,40	0,10	4,44	0,06
∑ **Total SAT+ MONO + POLI + *TRANS TOTAIS***	7,45	0,09	4,47	0,06
Relação ω-6/ω-3		35		

Valores expressos em média ± Desvio Padrão (DP). TAG: Triacilglicerídios; SAT: ácidos graxos saturados, MONO: ácidos graxos monoinsaturados, POLI: ácidos graxos poliinsaturados.

Tabela 8. Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 no sorvete da marca SN2 em 100g de alimento e na porção de 60g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3).

SORVETE SN2				
ÁCIDOS GRAXOS SATURADOS	**g TAG equiv/100g de alimento**	**DP**	**g TAG equiv/porção de 60g**	**DP**
4:0 Butírico	0,01	0,01	0,01	0,00
6:0 Capróico	0,00	0,00	0,00	0,00
8:0 Caprílico	0,01	0,01	0,01	0,01
10:0 Cáprico	0,01	0,01	0,01	0,01
12:0 Láurico	0,07	0,07	0,04	0,04
14:0 Mirístico	0,11	0,02	0,07	0,01
15:0 Pentadecanóico	0,01	0,01	0,01	0,00
16:0 Palmítico	2,99	0,14	1,80	0,08
17:0 Heptadecanóico	0,01	0,00	0,01	0,00
18:0 Esteárico	0,66	0,04	0,40	0,03
20:0 Araquídico	0,02	0,00	0,01	0,00
22:0 Behênico	0,01	0,00	0,00	0,00
∑ **Total SAT**	3,92	0,04	2,35	0,02
ÁCIDOS GRAXOS MONOINSATURADOS				
16:1 9c Palmitoleico	0,02	0,00	0,01	0,00
17:1 10c Heptadecenóico	0,00	0,00	0,00	0,00
18:1 9t Elaídico	0,00	0,00	0,00	0,00
18:1 11t Octadecenóico trans Vacênico	0,00	0,00	0,00	0,00
18:1 9c Oleico	2,59	0,04	1,55	0,02
18:1 11c Vacênico	0,04	0,01	0,03	0,00
20:1 8c Eicosaenóico	0,00	0,00	0,00	0,00
20:1 11c Eicosaenóico	0,01	0,00	0,00	0,00
∑ **MONO *cis***	2,66	0,03	1,60	0,02
∑ **MONO *trans***	0,01	0,00	0,01	0,00
ÁCIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS				

18:2 9t 12t Linoelaidato	0,01	0,00	0,01	0,00
18:2 9t 12c Octadecadienóico	0,01	0,00	0,01	0,00
18:2 9c 12cLinolêico (w6)	0,74	0,03	0,44	0,02
18:3 9, 12, 15c Alfa linolênico (w3)	0,02	0,00	0,01	0,00
20:4 5c, 8c, 11c, 14c Araquidônico(w6)	0,00	0,00	0,00	0,00
∑ **POLI *cis***	0,76	0,04	0,46	0,02
∑ **POLI *trans***	0,02	0,00	0,01	0,00
∑ **AG *trans***	0,03	0,01	0,02	0,00
∑ **Total SAT+ MONO + POLI**	7,35	0,05	4,41	0,03
∑ **Total SAT+ MONO + POLI + *TRANS TOTAIS***	7,38	0,05	4,43	0,03
Relação ω-6/ω-3		37		

Valores expressos em média ± Desvio Padrão (DP). TAG: Triacilglicerídios; SAT: ácidos graxos saturados, MONO: ácidos graxos monoinsaturados, POLI: ácidos graxos poliinsaturados.

Quadro 9. Comparação entre teores declarados na rotulagem e valores calculados após análises das marcas de sorvete (n = 3).

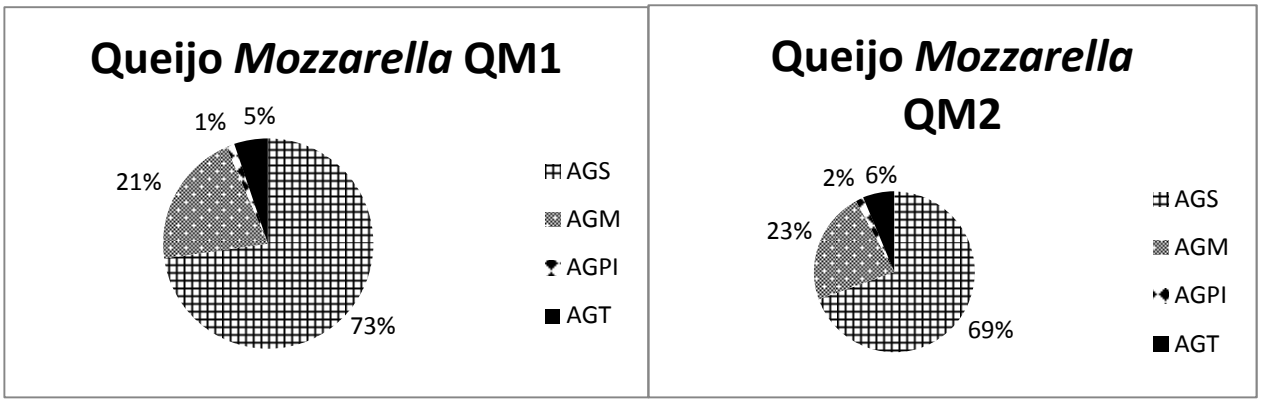
ALIMENTO	**SORVETE TIPO NAPOLITANO**							
MARCAS	**SN1**				**SN2**			
PORÇÃO	**100 g**		**60 g**		**100 g**		**60 g**	
	D	**C**	**D**	**C**	**D**	**C**	**D**	**C**
Gordura Total	7,7	7,5	4,6	4,5	7,5	7,3	4,5	4,4
Gordura Saturada	4,0	3,8	2,4	2,3	3,7	3,8	2,2	2,3
Gordura Monoinsaturada	ND	2,7	ND	1,6	ND	2,7	ND	1,6
Gordura Poliinsaturada	ND	0,7	ND	0,4	ND	0,7	ND	0,4
Gordura *trans*Total	0,0	0,1	0,0	0,03	NC	0,0	NC	0,02
Relação SAT/INSAT	-	1,2	-	1,2	-	1,2	-	1,2

D: declarado na rotulagem; C: calculado após análises; ND: não declarado. Valores expressos como média. SAT: ácidos graxos saturados; INSAT: ácidos graxos insaturados.

- Rotulagem: As informações nutricionais atendem critérios da legislação e os valores determinados demostram que estão de acordo, como verificado no **Quadro 9**.
- Teores: Apresentam similaridade nos teores dos grupos de AG (**Tabelas 7** e **8**). Entre as marcas, não foram encontradas diferenças significativas ($p<0,05$) para os AG palmítico, oléico, linoléico e linolênico.
- Energia fornecida em 100g e na porção de 60g:
    - SN1 em 100g = 68 Kcal e 60g = 41 Kcal
    - SN2 em 100g = 66 Kcal e 60g = 40 Kcal

5.2.2 Queijo tipo *Mozzarella*

Figura 10. Distribuição percentual dos grupos de ácidos graxos nas marcas de queijo tipo *Mozzarella*.



AGS: AG Saturados; AGM: AG Monoinsaturados; AGPI: AG Poliinsaturados; AGT: AG *trans*

- Ingredientes e perfil lipídico: Ambas as marcas apresentam composição semelhante, baseada em gordura láctea. O aspecto de QM1 e QM2 é característico da gordura láctea (**Figura 10**), com ocorrência de CLA, relação ω-6/ω-3 é favorável, sendo respectivamente de 8:1 e 6:1, além de presença de AGS superior aos insaturados, indicada na relação SAT/INSAT. Nos queijos das duas marcas foram predominantes mirístico, palmítico e esteárico nos AGS, oléico nos AGM e linoleico nos AGPI, sendo também presentes AGS de cadeia curta; como butírico e capróico; com ocorrência de CLA nos AGPI; como rumênico; típicos da gordura láctea.

Tabela 9. Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 no queijo *mozzarella* da marca QM1 em 100g de alimento e na porção de 30g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3).

QUEIJO *MOZZARELLA* QM1				
ÁCIDOS GRAXOS SATURADOS	**g TAG equiv/100g de alimento**	**DP**	**g TAG equiv/porção de 30g**	**DP**
4:0 Butírico	0,31	0,01	0,09	0,00
6:0 Capróico	0,33	0,03	0,10	0,01

8:0 Caprílico	0,29	0,04	0,09	0,01
10:0 Cáprico	0,69	0,03	0,21	0,01
11:0 Undecanóico	0,02	0,00	0,00	0,00
12:0 Láurico	0,89	0,07	0,27	0,02
14:0 Mirístico	2,99	0,11	0,90	0,03
15:0 Pentadecanóico anteiso	2,43	4,00	0,73	1,20
15:0 Pentadecanóico	0,28	0,00	0,09	0,00
16:0 Hexadecanóico iso	0,07	0,00	0,02	0,00
16:0 Palmítico	7,93	0,10	2,38	0,03
17:0 Heptadecanóico	0,13	0,01	0,04	0,00
18:0 Esteárico	2,42	0,05	0,72	0,02
19:0 Nonadecanóico	0,02	0,00	0,01	0,00
20:0 Araquídico	0,03	0,00	0,01	0,00
22:0 Behênico	0,02	0,00	0,01	0,00
24:0 Lignocérico	0,01	0,00	0,00	0,00
∑ **Total SAT**	18,89	3,74	5,67	1,12
ÁCIDOS GRAXOS MONOINSATURADOS				
10:1 9c Caproléico	0,06	0,01	0,02	0,00
12:1 9c Lauroléico	0,02	0,01	0,01	0,00
13:1 12c Tridecenóico	0,04	0,00	0,01	0,00
14:19t Miristelaídico	0,08	0,01	0,02	0,00
14:1 9c Miristoléico	0,27	0,02	0,08	0,01
16:1 9t Hexadecenóico	0,08	0,01	0,02	0,00
16:111t Hexadecenóico	0,04	0,00	0,01	0,00
16:1 9c Palmitoleico	0,32	0,01	0,10	0,00
16:1 10c Hexadecenóico	0,09	0,01	0,03	0,00
16:1 11c Hexadecenóico	0,04	0,00	0,01	0,00
17:1 10c Heptadecenóico	0,04	0,00	0,01	0,00
18:1 6t + 8t Octadecenóico	0,05	0,00	0,02	0,00
18:1 9t Elaídico	0,03	0,01	0,01	0,00
18:1 10t Octadecenóico	0,05	0,01	0,02	0,00
18:1 11t Octadecenóico trans Vacênico	0,20	0,01	0,06	0,00
18:1 13t + 14t Octadecenóico	0,25	0,38	0,07	0,11
18:1 9c Oleico	4,57	0,25	1,37	0,08
18:1 11c Vacênico	0,14	0,00	0,04	0,00
18:1 12c Octadecenóico	0,04	0,00	0,01	0,00
18:1 13c Octadecenóico	0,01	0,00	0,00	0,00
18:1 16t Octadecenóico	0,06	0,01	0,02	0,00
18:1 15c Octadecenóico	0,01	0,01	0,00	0,00
20:1 8c Eicosaenóico	0,02	0,00	0,01	0,00
24:1 15c Nervônico	0,01	0,00	0,00	0,00
∑ **MONO *cis***	5,40	0,24	1,62	0,07
∑ **MONO *trans***	1,12	0,36	0,34	0,11
ÁCIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS				

18:2 9t 12t Linoelaidato	0,02	0,01	0,01	0,00
18:2 9t 12c Octadecadienóico	0,01	0,00	0,00	0,00
18:2 11t 15c Octadecadienóico	0,02	0,00	0,00	0,00
18:2 9c 12cLinolêico (w6)	0,41	0,03	0,12	0,01
18:2 9c 15c Octadecadienóico	0,01	0,00	0,00	0,00
18:36, 9, 12c Gama linolênico (w6)	0,01	0,00	0,00	0,00
18:3 9, 12, 15c Alfa linolênico (w3)	0,05	0,01	0,02	0,00
18:2 9c 11t Rumênico (CLA)	0,14	0,03	0,04	0,01
18:2 10t 12c Octadecadienóico (CLA)	0,01	0,01	0,00	0,00
18:2 tt conj Octadecadienóico (CLA)	0,01	0,00	0,00	0,00
18:2 8t, 10t+9t+11t+10t, 12t (CLA)	0,01	0,00	0,00	0,00
18:2 7t, 9t (CLA)	0,01	0,00	0,00	0,00
20:2 11c 14c Eicosadienóico (w6)	0,01	0,00	0,00	0,00
20:3 8c, 11c, 14c Dihomo gama linolênico (w6)	0,01	0,00	0,00	0,00
20:3 11c, 14c, 17cEicostrienóico (w3)	0,01	0,00	0,00	0,00
20:4 5c, 8c, 11c, 14c Araquidônico(w6)	0,04	0,00	0,01	0,00
22:2 16c 13c Docosadienóico (w6)	0,01	0,00	0,00	0,00
20:5 5c, 8c, 11c, 14c, 17c Eicosapentaenóico (w3)	0,01	0,00	0,00	0,00
22:5 7c, 10c, 13c, 16c, 19c Docosapentaenóico (w3)	0,01	0,00	0,00	0,00
∑ POLI *cis*	0,58	0,02	0,17	0,01
∑ POLI *trans*	0,22	0,03	0,07	0,01
∑ AG *trans*	1,34	0,33	0,40	0,10
∑ CLA	0,18	0,04	0,05	0,01
∑ Total SAT+ MONO + POLI	24,87	3,96	7,46	1,19
∑ Total SAT+ MONO + POLI + *TRANS TOTAIS*	26,21	3,79	7,86	1,14
Relação ω-6/ω-3		8		

Valores expressos em média ± Desvio Padrão (DP). TAG: Triacilglicerídios; SAT: ácidos graxos saturados, MONO: ácidos graxos monoinsaturados, POLI: ácidos graxos poliinsaturados.

Tabela 10. Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 no queijo *mozzarella* da marca QM2 em 100g de alimento e na porção de 30g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3).

QUEIJO *MOZZARELLA* QM2				
ÁCIDOS GRAXOS SATURADOS	**g TAG equiv/100g de alimento**	**DP**	**g TAG equiv/porção de 30g**	**DP**
4:0 Butírico	0,38	0,00	0,12	0,00
6:0 Capróico	0,37	0,00	0,11	0,00
8:0 Caprílico	0,25	0,00	0,08	0,00
10:0 Cáprico	0,55	0,01	0,17	0,00
11:0 Undecanóico	0,00	0,00	0,00	0,00
12:0 Láurico	0,68	0,01	0,20	0,00
14:0 Mirístico	2,49	0,06	0,75	0,02
15:0 Pentadecanóico anteiso	0,09	0,00	0,03	0,00
15:0 Pentadecanóico	0,29	0,00	0,09	0,00

16:0 Hexadecanóico iso	0,07	0,00	0,02	0,00
16:0 Palmítico	6,23	0,00	1,87	0,00
17:0 Heptadecanóico	0,14	0,00	0,04	0,00
18:0 Esteárico	2,63	0,01	0,79	0,00
19:0 Nonadecanóico	0,07	0,01	0,02	0,00
20:0 Araquídico	0,04	0,00	0,01	0,00
22:0 Behênico	0,02	0,00	0,00	0,00
24:0 Lignocérico	0,01	0,00	0,00	0,00
∑ **Total SAT**	14,35	0,07	4,30	0,02
ÁCIDOS GRAXOS MONOINSATURADOS				
10:1 9c Caproléico	0,05	0,02	0,01	0,01
12:1 9c Lauroléico	0,00	0,00	0,00	0,00
13:1 12c Tridecenóico	0,04	0,02	0,01	0,01
14:19t Miristelaídico	0,06	0,02	0,02	0,01
14:1 9c Miristoléico	0,21	0,08	0,06	0,02
16:1 9t Hexadecenóico	0,03	0,01	0,01	0,00
16:111t Hexadecenóico	0,05	0,02	0,02	0,01
16:1 9c Palmitoleico	0,26	0,10	0,08	0,03
16:1 10c Hexadecenóico	0,05	0,02	0,01	0,01
16:1 11c Hexadecenóico	0,01	0,00	0,00	0,00
17:1 10c Heptadecenóico	0,05	0,02	0,02	0,01
18:1 6t + 8t Octadecenóico	0,05	0,02	0,01	0,01
18:1 9t Elaídico	0,03	0,01	0,01	0,00
18:1 10t Octadecenóico	0,03	0,01	0,01	0,00
18:1 11t Octadecenóico trans Vacênico	0,38	0,15	0,11	0,05
18:1 13t + 14t Octadecenóico	0,05	0,02	0,02	0,01
18:1 9c Oleico	4,14	1,48	1,24	0,44
18:1 11c Vacênico	0,11	0,04	0,03	0,01
18:1 12c Octadecenóico	0,03	0,01	0,01	0,00
18:1 13c Octadecenóico	0,01	0,00	0,00	0,00
18:1 16t Octadecenóico	0,05	0,02	0,02	0,01
18:1 15c Octadecenóico	0,01	0,01	0,00	0,00
20:1 8c Eicosaenóico	0,01	0,01	0,00	0,00
24:1 15c Nervônico	0,00	0,00	0,00	0,00
∑ **MONO *cis***	4,78	1,74	1,44	0,52
∑ **MONO *trans***	0,94	0,37	0,28	0,11
ÁCIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS				
18:2 9t 12t Linoelaidato	0,01	0,01	0,00	0,00
18:2 9t 12c Octadecadienóico	0,01	0,00	0,00	0,00
18:2 11t 15c Octadecadienóico	0,04	0,02	0,01	0,00
18:2 9c 12cLinolêico (w6)	0,36	0,13	0,11	0,04
18:2 9c 15c Octadecadienóico	0,01	0,01	0,00	0,00
18:36, 9, 12c Gama linolênico (w6)	0,01	0,00	0,00	0,00
18:3 9, 12, 15c Alfa linolênico (w3)	0,06	0,02	0,02	0,01

18:2 9c 11t Rumênico (CLA)	0,23	0,08	0,07	0,03
18:2 10t 12c Octadecadienóico (CLA)	0,03	0,01	0,01	0,00
18:2 tt conj Octadecadienóico (CLA)	0,01	0,00	0,00	0,00
18:2 8t, 10t+9t+11t+10t, 12t (CLA)	0,01	0,00	0,00	0,00
18:2 7t, 9t (CLA)	0,01	0,00	0,00	0,00
20:2 11c 14c Eicosadienóico (w6)	0,03	0,01	0,01	0,00
20:3 8c, 11c, 14c Dihomo gama linolênico (w6)	0,01	0,00	0,00	0,00
20:3 11c, 14c, 17cEicostrienóico (w3)	0,02	0,01	0,01	0,00
20:4 5c, 8c, 11c, 14c Araquidônico(w6)	0,02	0,01	0,01	0,00
22:2 16c 13c Docosadienóico (w6)	0,01	0,00	0,00	0,00
20:5 5c, 8c, 11c, 14c, 17c Eicosapentaenóico (w3)	0,01	0,00	0,00	0,00
22:5 7c, 10c, 13c, 16c, 19c Docosapentaenóico (w3)	0,01	0,01	0,00	0,00
∑ POLI *cis*	0,56	0,20	0,17	0,06
∑ POLI *trans*	0,36	0,13	0,11	0,04
∑ AG *trans*	1,30	0,51	0,39	0,15
∑ CLA	0,29	0,11	0,09	0,03
∑ Total SAT+ MONO + POLI	19,69	1,87	5,91	0,56
∑ Total SAT+ MONO + POLI + *TRANS TOTAIS*	20,99	2,38	6,30	0,71
Relação ω-6/ω-3		6		

Valores expressos em média ± Desvio Padrão (DP). TAG: Triacilglicerídios; SAT: ácidos graxos saturados, MONO: ácidos graxos monoinsaturados, POLI: ácidos graxos poliinsaturados.

Quadro 10. Comparação entre teores declarados na rotulagem e valores calculados após análises das marcas de queijo *mozzarella* (n = 3).

ALIMENTO	**QUEIJO TIPO *MOZZARELLA***							
MARCAS	**QM1**				**QM2**			
PORÇÃO	**100 g**		**30 g**		**100 g**		**30 g**	
	D	**C**	**D**	**C**	**D**	**C**	**D**	**C**
Gordura Total	23,7	26,3	7,1	7,9	23,3	21,0	7,0	6,3
Gordura Saturada	14,7	18,7	4,4	5,6	14,0	14,3	4,2	4,3
Gordura Monoinsaturada	ND	5,3	ND	1,6	ND	4,7	ND	1,4
Gordura Poliinsaturada	ND	0,3	ND	0,1	ND	0,3	ND	0,1
CLA – *trans* naturais	ND	0,18	ND	0,05	ND	0,29	ND	0,09
Gordura *trans*Total	0,0	1,52	0,0	0,45	ND	1,59	ND	0,48
Relação SAT/INSAT	-	3,3	-	3,3	-	2,9	-	2,9

D: declarado na rotulagem; C: calculado após análises; ND: não declarado. Valores expressos como média. SAT: ácidos graxos saturados; INSAT: ácidos graxos insaturados.

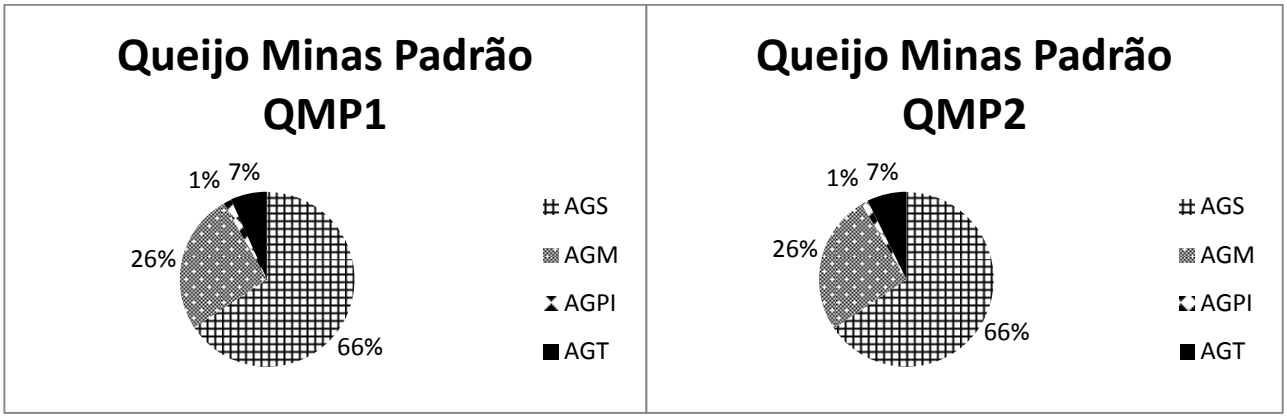
- Rotulagem: Marca QM2 não é condizente a RDC nº 360/03, pois não declara AGT, sendo que minimamente é obrigado a informar como “zero” ou “0” ou “não contém”

(**Quadro 10**). Sobretudo, contém teor acima de 0,2g na porção, sendo parte referentes a*trans* de origem natural.

- Teores: As duas marcas tem teores similares (**Tabela 9** e **10**), além da presença de *trans* de origem natural, representados pelos CLA. Somente foi verificada diferença significativa ($p<0,05$) para o AG palmítico.
- Energia fornecida em 100g e na porção de 30g:
    - QM1 em 100g = 236 Kcal e 30g = 71 Kcal
    - QM2 em 100g = 190 Kcal e 30g = 57 Kcal

5.2.3. Queijo tipo Minas Padrão

Figura 11. Distribuição percentual dos grupos de ácidos graxos nas marcas de queijo tipo Minas Padrão.



AGS: AG Saturados; AGM: AG Monoinsaturados; AGPI: AG Poliinsaturados; AGT: AG *trans*

- Ingredientes e perfil lipídico: As marcas informam os mesmos ingredientes, com utilização de fonte láctea. Proporcionalmente são equivalentes em sua composição de AG (**Figura 11**), com panorama dos grupos de AG idênticos. Como derivados lácteos,

as marcas apresentaram ocorrência de CLA, adequado valor para relação ω-6/ω-3, de 3:1 em ambas as marcas, e uma presença de AGS superior aos insaturados, indicada na relação SAT/INSAT (**Quadro 11**). A predominância para ambas as marcas em AGS foram do mirístico, palmítico e esteárico, em AGM o oléico e nos AGPI o linoleico, além disso, butírico e capróico foram identificados nos AGS de cadeia curta, sendo destaque a ocorrência de CLA nos AGPI; como rumênico; típicos da gordura láctea.

Tabela 11. Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 no queijo minas padrão da marca QMP1 em 100g de alimento e na porção de 30g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3).

QUEIJO MINAS PADRÃO QMP1				
ÁCIDOS GRAXOS SATURADOS	**g TAG equiv/100g de alimento**	**DP**	**g TAG equiv/porção de 30g**	**DP**
4:0 Butírico	0,43	0,12	0,13	0,04
6:0 Capróico	0,37	0,08	0,11	0,02
8:0 Caprílico	0,27	0,04	0,08	0,01
10:0 Cáprico	0,60	0,07	0,18	0,02
11:0 Undecanóico	0,01	0,00	0,00	0,00
12:0 Láurico	0,73	0,05	0,22	0,01
14:0 Mirístico	2,43	0,06	0,73	0,02
15:0 Pentadecanóico anteiso	0,18	0,01	0,05	0,00
15:0 Pentadecanóico	0,30	0,00	0,09	0,00
16:0 Hexadecanóico iso	0,08	0,00	0,02	0,00
16:0 Palmítico	6,32	0,49	1,90	0,15
17:0 Heptadecanóico	0,16	0,00	0,05	0,00
18:0 Esteárico	2,34	0,32	0,70	0,10
19:0 Nonadecanóico	0,04	0,01	0,01	0,00
20:0 Araquídico	0,05	0,00	0,01	0,00
22:0 Behênico	0,02	0,00	0,01	0,00
24:0 Lignocérico	0,02	0,00	0,01	0,00
∑ Total SAT	14,36	0,48	4,31	0,14
ÁCIDOS GRAXOS MONOINSATURADOS				
10:1 9c Caproléico	0,07	0,01	0,02	0,00
12:1 9c Lauroléico	0,01	0,00	0,00	0,00
13:1 12c Tridecenóico	0,07	0,01	0,02	0,00
14:19t Miristelaídico	0,11	0,01	0,03	0,00
14:1 9c Miristoléico	0,27	0,03	0,08	0,01
16:1 9t Hexadecenóico	0,05	0,02	0,02	0,01

16:111t Hexadecenóico	0,08	0,02	0,02	0,00
16:1 9c Palmitoleico	0,34	0,02	0,10	0,01
16:1 10c Hexadecenóico	0,11	0,01	0,03	0,00
16:1 11c Hexadecenóico	0,01	0,00	0,00	0,00
17:1 10c Heptadecenóico	0,08	0,00	0,02	0,00
18:1 6t + 8t Octadecenóico	0,05	0,01	0,01	0,00
18:1 9t Elaídico	0,03	0,00	0,01	0,00
18:1 10t Octadecenóico	0,03	0,01	0,01	0,00
18:1 11t Octadecenóico trans Vacênico	0,44	0,03	0,13	0,01
18:1 13t + 14t Octadecenóico	0,02	0,00	0,01	0,00
18:1 9c Oleico	4,69	0,22	1,41	0,07
18:1 11c Vacênico	0,12	0,01	0,04	0,00
18:1 12c Octadecenóico	0,04	0,01	0,01	0,00
18:1 13c Octadecenóico	0,05	0,02	0,01	0,01
18:1 16t Octadecenóico	0,04	0,01	0,01	0,00
18:1 15c Octadecenóico	0,03	0,01	0,01	0,00
20:1 8c Eicosaenóico	0,02	0,00	0,01	0,00
24:1 15c Nervônico	0,01	0,00	0,00	0,00
∑ **MONO *cis***	5,66	0,21	1,70	0,06
∑ **MONO *trans***	1,13	0,05	0,34	0,01
ÁCIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS				
18:2 9t 12t Linoelaidato	0,04	0,00	0,01	0,00
18:2 9t 12c Octadecadienóico	0,01	0,00	0,00	0,00
18:2 11t 15c Octadecadienóico	0,04	0,00	0,01	0,00
18:2 9c 12cLinolêico (w6)	0,28	0,03	0,08	0,01
18:2 9c 15c Octadecadienóico	0,02	0,00	0,01	0,00
18:36, 9, 12c Gama linolênico (w6)	0,01	0,00	0,00	0,00
18:3 9, 12, 15c Alfa linolênico (w3)	0,08	0,01	0,02	0,00
18:2 9c 11t Rumênico (CLA)	0,21	0,01	0,06	0,00
18:2 10t 12c Octadecadienóico (CLA)	0,01	0,00	0,00	0,00
18:2 tt conj Octadecadienóico (CLA)	0,01	0,00	0,00	0,00
18:2 8t, 10t+9t+11t+10t, 12t (CLA)	0,01	0,00	0,00	0,00
18:2 7t, 9t (CLA)	0,01	0,00	0,00	0,00
20:2 11c 14c Eicosadienóico (w6)	0,01	0,00	0,00	0,00
20:3 8c, 11c, 14c Dihomo gama linolênico (w6)	0,02	0,00	0,00	0,00
20:3 11c, 14c, 17cEicostrienóico (w3)	0,01	0,00	0,00	0,00
20:4 5c, 8c, 11c, 14c Araquidônico (w6)	0,03	0,00	0,01	0,00
22:2 16c 13c Docosadienóico (w6)	0,01	0,00	0,00	0,00
20:5 5c, 8c, 11c, 14c, 17c Eicosapentaenóico (w3)	0,01	0,00	0,00	0,00
22:5 7c, 10c, 13c, 16c, 19c Docosapentaenóico (w3)	0,02	0,00	0,01	0,00
∑ **POLI *cis***	0,49	0,03	0,15	0,01
∑ **POLI *trans***	0,34	0,01	0,10	0,00
∑ **AG *trans***	1,47	0,06	0,44	0,02
∑ **CLA**	0,25	0,01	0,07	0,00

∑ Total SAT+ MONO + POLI	20,51	0,72	6,15	0,22
∑ Total SAT+ MONO + POLI + *TRANS TOTAIS*	21,98	0,76	6,59	0,23
Relação ω-6/ω-3		3		

Valores expressos em média ± Desvio Padrão (DP). TAG: Triacilglicerídios; SAT: ácidos graxos saturados, MONO: ácidos graxos monoinsaturados, POLI: ácidos graxos poliinsaturados.

Tabela 12. Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 no queijo minas padrão da marca QMP2 em 100g de alimento e na porção de 30g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3).

QUEIJO MINAS PADRÃO QMP2				
ÁCIDOS GRAXOS SATURADOS	**g TAG equiv/100g de alimento**	**DP**	**g TAG equiv/porção de 30g**	**DP**
4:0 Butírico	0,65	0,14	0,19	0,04
6:0 Capróico	0,52	0,11	0,16	0,03
8:0 Caprílico	0,36	0,09	0,11	0,03
10:0 Cáprico	0,81	0,20	0,24	0,06
11:0 Undecanóico	0,01	0,00	0,00	0,00
12:0 Láurico	0,95	0,14	0,29	0,04
14:0 Mirístico	3,28	0,28	0,98	0,08
15:0 Pentadecanóico anteiso	0,18	0,03	0,05	0,01
15:0 Pentadecanóico	0,40	0,01	0,12	0,00
16:0 Hexadecanóico iso	0,10	0,01	0,03	0,00
16:0 Palmítico	7,15	0,73	2,15	0,22
17:0 Heptadecanóico	0,20	0,00	0,06	0,00
18:0 Esteárico	2,92	0,43	0,87	0,13
19:0 Nonadecanóico	0,04	0,00	0,01	0,00
20:0 Araquídico	0,05	0,01	0,01	0,00
22:0 Behênico	0,02	0,00	0,01	0,00
24:0 Lignocérico	0,02	0,00	0,00	0,00
∑ Total SAT	17,68	0,55	5,30	0,16
ÁCIDOS GRAXOS MONOINSATURADOS				
10:1 9c Caproléico	0,10	0,01	0,03	0,00
12:1 9c Lauroléico	0,02	0,00	0,01	0,00
13:1 12c Tridecenóico	0,07	0,00	0,02	0,00
14:19t Miristelaídico	0,12	0,01	0,04	0,00
14:1 9c Miristoléico	0,41	0,08	0,12	0,02
16:1 9t Hexadecenóico	0,05	0,00	0,02	0,00
16:111t Hexadecenóico	0,13	0,03	0,04	0,01
16:1 9c Palmitoleico	0,40	0,02	0,12	0,01
16:1 10c Hexadecenóico	0,10	0,00	0,03	0,00
16:1 11c Hexadecenóico	0,02	0,00	0,01	0,00
17:1 10c Heptadecenóico	0,09	0,01	0,03	0,00
18:1 6t + 8t Octadecenóico	0,05	0,01	0,02	0,00
18:1 9t Elaídico	0,03	0,01	0,01	0,00

18:1 10t Octadecenóico	0,03	0,00	0,01	0,00
18:1 11t Octadecenóico trans Vacênico	0,58	0,03	0,18	0,01
18:1 13t + 14t Octadecenóico	0,03	0,01	0,01	0,00
18:1 9c Oleico	6,07	0,20	1,82	0,06
18:1 11c Vacênico	0,14	0,02	0,04	0,00
18:1 12c Octadecenóico	0,06	0,00	0,02	0,00
18:1 13c Octadecenóico	0,08	0,01	0,02	0,00
18:1 16t Octadecenóico	0,07	0,01	0,02	0,00
18:1 15c Octadecenóico	0,04	0,00	0,01	0,00
20:1 8c Eicosaenóico	0,03	0,01	0,01	0,00
24:1 15c Nervônico	0,01	0,00	0,00	0,00
∑ **MONO *cis***	7,26	0,25	2,18	0,07
∑ **MONO *trans***	1,49	0,05	0,45	0,01
ÁCIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS				
18:2 9t 12t Linoelaidato	0,02	0,00	0,01	0,00
18:2 9t 12c Octadecadienóico	0,02	0,00	0,01	0,00
18:2 11t 15c Octadecadienóico	0,05	0,01	0,02	0,00
18:2 9c 12cLinolêico (w6)	0,27	0,01	0,08	0,00
18:2 9c 15c Octadecadienóico	0,02	0,00	0,01	0,00
18:36, 9, 12c Gama linolênico (w6)	0,01	0,00	0,00	0,00
18:3 9, 12, 15c Alfa linolênico (w3)	0,08	0,00	0,02	0,00
18:2 9c 11t Rumênico (CLA)	0,32	0,05	0,10	0,02
18:2 10t 12c Octadecadienóico (CLA)	0,01	0,00	0,00	0,00
18:2 tt conj Octadecadienóico (CLA)	0,02	0,00	0,00	0,00
18:2 8t, 10t+9t+11t+10t, 12t (CLA)	0,01	0,00	0,00	0,00
18:2 7t, 9t (CLA)	0,02	0,00	0,01	0,00
20:2 11c 14c Eicosadienóico (w6)	0,01	0,00	0,00	0,00
20:3 8c, 11c, 14c Dihomo gama linolênico (w6)	0,01	0,00	0,00	0,00
20:3 11c, 14c, 17cEicostrienóico (w3)	0,00	0,00	0,00	0,00
20:4 5c, 8c, 11c, 14c Araquidônico(w6)	0,04	0,00	0,01	0,00
22:2 16c 13c Docosadienóico (w6)	0,01	0,00	0,00	0,00
20:5 5c, 8c, 11c, 14c, 17c Eicosapentaenóico (w3)	0,02	0,00	0,01	0,00
22:5 7c, 10c, 13c, 16c, 19c Docosapentaenóico (w3)	0,03	0,00	0,01	0,00
∑ **POLI *cis***	0,51	0,02	0,15	0,01
∑ **POLI *trans***	0,47	0,05	0,14	0,02
∑ **AG *trans***	1,96	0,09	0,59	0,03
∑ **CLA**	0,38	0,05	0,11	0,02
∑ **Total SAT+ MONO + POLI**	25,44	0,31	7,63	0,09
∑ **Total SAT+ MONO + POLI + *TRANS TOTAIS***	27,41	0,29	8,22	0,09
Relação ω-6/ω-3		3		

Valores expressos em média ± Desvio Padrão (DP). TAG: Triacilglicerídios; SAT: ácidos graxos saturados, MONO: ácidos graxos monoinsaturados, POLI: ácidos graxos poliinsaturados.

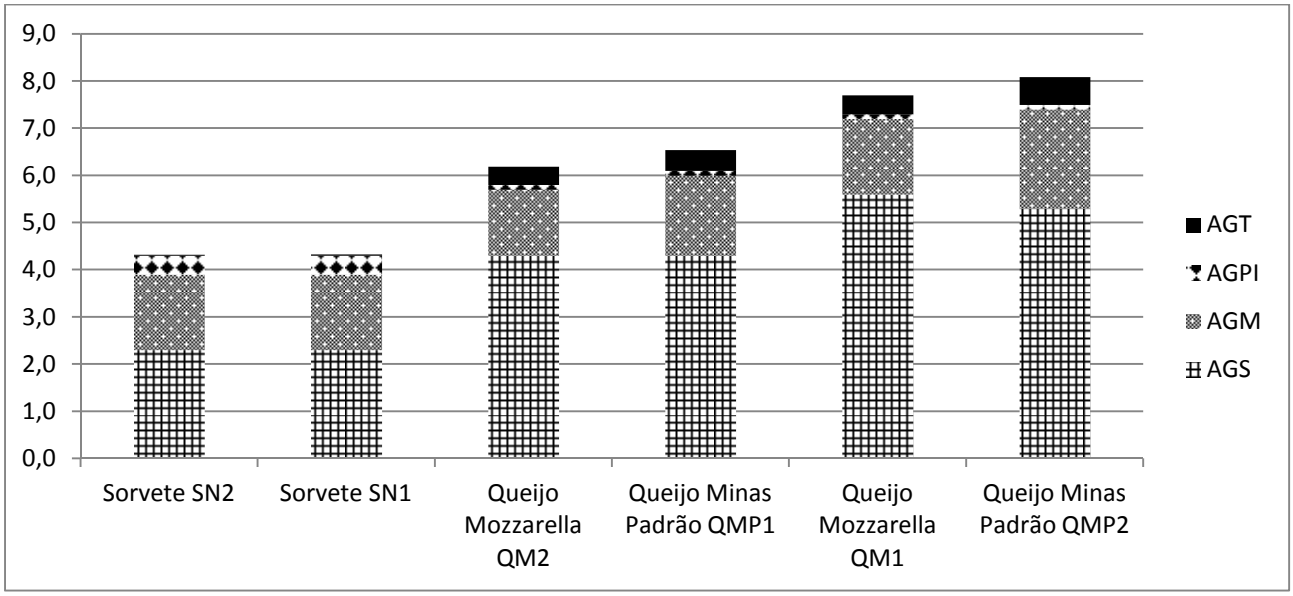
Quadro 11. Comparação entre teores declarados na rotulagem e valores calculados após análises das marcas de queijo minas padrão (n = 3).

ALIMENTO	**QUEIJO TIPO MINAS PADRÃO**							
MARCAS	**QMP1**				**QMP2**			
PORÇÃO	**100 g**		**30 g**		**100 g**		**30 g**	
	D	**C**	**D**	**C**	**D**	**C**	**D**	**C**
Gordura Total	23,3	22,0	7,0	6,6	30,0	27,3	9,0	8,2
Gordura Saturada	13,3	14,3	4,0	4,3	22,3	17,7	6,7	5,3
Gordura Monoinsaturada	ND	5,7	ND	1,7	ND	7,2	ND	2,1
Gordura Poliinsaturada	ND	0,49	ND	0,1	ND	0,51	ND	0,1
CLA – *trans* naturais	ND	0,25	ND	0,07	ND	0,38	ND	0,11
Gordura *trans*Total	0,0	1,72	0,0	0,53	0,0	2,34	0,0	0,70
Relação SAT/INSAT	-	2,4	-	2,4	-	2,4	-	2,4

D: declarado na rotulagem; C: calculado após análises; ND: não declarado. Valores expressos como média. SAT: ácidos graxos saturados; INSAT: ácidos graxos insaturados.

- Rotulagem: Ambos os queijos minas padrão não estão de acordo com a legislação, pois não dispõem de informação referente aos teores reais de AGT e *trans* naturais.
- Teores: São similares nas marcas (**Tabela 11** e **12**), contudo QMP2 apresenta maior valor de lipídios totais e AGS, que reflete em aporte calórico superior a QMP1. Dentre os principais AG, constatou-se diferença significativa para o oléico entre as marcas.
- Energia fornecida em 100g e na porção de 30g:
    - QMP1 em 100g = 196 Kcal e 30g = 59 Kcal
    - QMP2 em 100g = 246 Kcal e 30g = 74 Kcal

Figura 12. Perfil lipídico das marcas de cada alimento do grupo Derivados de leite (n = 3).



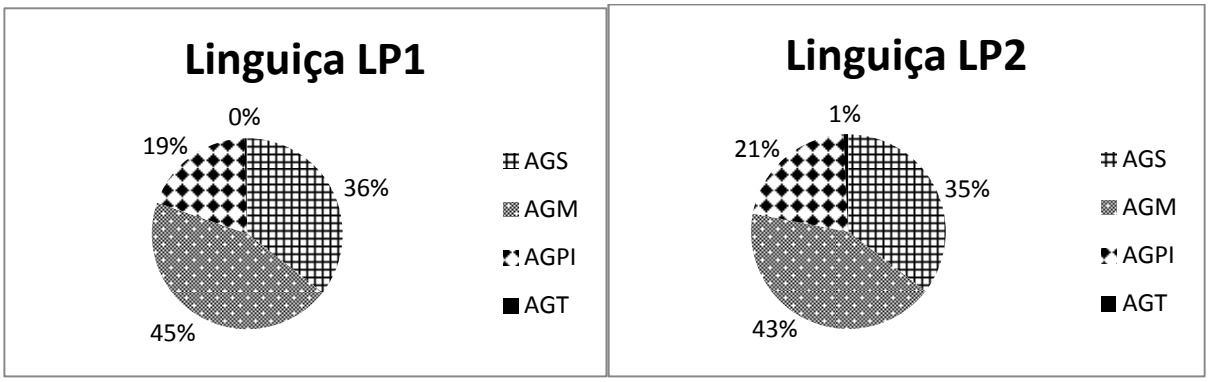
Valores expressos na média dos lipídios(g) na porção de consumo. Porções de consumo: Sorvete = 60g, Queijo Mozzarella = 30g e Queijo Minas Padrão = 30g.

A **Figura 12** demonstra a descaracterização do perfil lácteo dos sorvetes perante os demais alimentos do grupo Derivados de leite, devido ao uso de óleo de palma como base lipídica na elaboração do produto. Ademais, nos sorvetes não foi identificada a presença de CLA. Os queijos, mesmo sendo de tipos diferentes, apresentam grande similaridade com relação a distribuição e percentuais dos AG. Contudo, foram verificadas diferenças estatisticamente significativas ($p<0,05$) para os AG palmítico, oléico, linoléico e linolênico, na comparação entre os alimentos do grupo.

5.3. Grupo: Derivados de carne

5.3.1. Lingüiça de Pernil

Figura 13. Distribuição percentual dos grupos de ácidos graxos nas marcas de linguiça.



AGS: AG Saturados; AGM: AG Monoinsaturados; AGPI: AG Poliinsaturados; AGT: AG *trans*

- Ingredientes e perfil lipídico: A **Figura 13** indica a grande similaridade entre o perfil lipídico das marcas, confirmando como principal ingrediente a carne suína, cujo corte indicado é de pernil. As linguiças tem a composição de gordura característica da carne suína informada na TACO (2011). Porém, comparativamente a tabela oficial, os três grupos de AG estão bastante equilibrados, com predomínio de AGM, no qual o ácido oléico é majoritário. Referente aos AGPI, predominam os teores de LA e ALA, indicando incorporação do farelo de soja oriundo da alimentação dos suínos, sendo este fato refletido na relação ω-6/ω-3 de 10:1 em ambas as gorduras. Há predominância de palmítico e esteárico nos AGS. A grande diferença no conteúdo de gordura entre ambas as marcas, com 20g (LP1) e 3g (LP2) de gordura em 100g de linguiça são demonstrados nas **Tabelas 13** e **14**, e que refletem no aporte calórico diferenciado entre marcas.

Tabela 13. Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 na linguiça da marca LP1 em 100g de alimento e na porção de 50g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3).

LINGUIÇA LP1				
ÁCIDOS GRAXOS SATURADOS	**g TAG equiv/100g de alimento**	**DP**	**g TAG equiv/porção de 50g**	**DP**
10:0 Cáprico	0,02	0,03	0,01	0,02

12:0 Láurico	0,02	0,01	0,01	0,01
14:0 Mirístico	0,27	0,07	0,14	0,04
16:0 Palmítico	4,48	0,48	2,24	0,24
17:0 Heptadecanóico	0,10	0,01	0,05	0,01
18:0 Esteárico	2,06	0,47	1,03	0,24
20:0 Araquídico	0,04	0,04	0,02	0,02
∑ Total SAT	7,00	0,67	3,50	0,34
ÁCIDOS GRAXOS MONOINSATURADOS				
16:1 9t Hecadecenoico	0,09	0,03	0,04	0,02
16:1 9c Palmitoleico	0,40	0,15	0,20	0,08
17: 1 10c Heptadecenoico	0,08	0,05	0,04	0,03
18:1 9c Oleico	7,88	0,58	3,94	0,29
18:1 11c Octadecenoico	0,50	0,04	0,25	0,02
22:1 13c docosenoico	0,03	0,01	0,01	0,01
∑ MONO *cis*	8,88	0,41	4,44	0,21
∑ MONO *trans*	0,09	0,03	0,04	0,02
ÁCIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS				
18:2 ω-6 Linoleico	3,30	0,54	1,65	0,27
18:3 ω-3 Linolénico	0,31	0,06	0,15	0,03
20:2 ω-6 Eicosadienoico	0,14	0,02	0,07	0,01
20:3 ω-6 Eicosatrienoico	0,03	0,04	0,02	0,02
20:4 ω-6 Araquidónico	0,09	0,05	0,05	0,03
22:4 ω-6 Docosatetraenoico	0,05	0,03	0,02	0,02
22:5 ω-3 Docosapentaenoico	0,02	0,01	0,01	0,01
∑ POLI *cis*	3,94	0,71	1,97	0,36
∑ AG *trans*	0,09	0,03	0,04	0,02
∑ Total SAT+ MONO + POLI	19,82	0,03	9,91	0,02
∑ Total SAT+ MONO + POLI + *TRANS TOTAIS*	19,90	0,00	9,95	0,00
Relação ω-6/ω-3		10		

Valores expressos em média ± Desvio Padrão (DP). TAG: Triacilglicerídios; SAT: ácidos graxos saturados, MONO: ácidos graxos monoinsaturados, POLI: ácidos graxos poliinsaturados.

Tabela 14. Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 na linguiça da marca LP2 em 100g de alimento e na porção de 50g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3).

LINGUIÇA LP2				
ÁCIDOS GRAXOS SATURADOS	**g TAG equiv/100g de alimento**	**DP**	**g TAG equiv/porção de 50g**	**DP**
10:0 Cáprico	0,00	0,01	0,00	0,01
12:0 Láurico	0,00	0,01	0,00	0,01
14:0 Mirístico	0,04	0,14	0,02	0,07
16:0 Palmítico	0,68	0,14	0,34	0,07

17:0 Heptadecanóico	0,01	0,07	0,01	0,04
18:0 Esteárico	0,30	0,49	0,15	0,25
20:0 Araquídico	0,00	0,00	0,00	0,00
∑ Total SAT	1,05	0,34	0,52	0,17
ÁCIDOS GRAXOS MONOINSATURADOS				
16:1 9t Hecadecenoico	0,01	0,04	0,01	0,02
16:1 9c Palmitoleico	0,06	0,15	0,03	0,08
17: 1 10c Heptadecenoico	0,01	0,03	0,01	0,02
18:1 9c Oleico	1,15	0,61	0,58	0,31
18:1 11c Octadecenoico	0,08	0,07	0,04	0,04
22:1 13c docosenoico	0,01	0,02	0,00	0,01
∑ MONO *cis*	1,31	0,06	0,65	0,03
∑ MONO *trans*	0,01	0,04	0,01	0,02
ÁCIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS				
18:2 ω-6 Linoleico	0,52	0,67	0,26	0,34
18:3 ω-3 Linolénico	0,05	0,13	0,03	0,07
20:2 ω-6 Eicosadienoico	0,02	0,07	0,01	0,04
20:3 ω-6 Eicosatrienoico	0,01	0,62	0,00	0,31
20:4 ω-6 Araquidónico	0,02	0,10	0,01	0,05
22:4 ω-6 Docosatetraenoico	0,01	0,02	0,00	0,01
22:5 n.3 Docosapentaenoico	0,00	0,00	0,00	0,00
∑ POLI *cis*	0,62	0,96	0,31	0,48
∑ AG *trans*	0,01	0,04	0,01	0,02
∑ Total SAT+ MONO + POLI	2,98	0,40	1,49	0,20
∑ Total SAT+ MONO + POLI + *TRANS TOTAIS*	2,99	0,00	1,49	0,00
Relação ω-6/ω-3		10		

Valores expressos em média ± Desvio Padrão (DP). TAG: Triacilglicerídios; SAT: ácidos graxos saturados, MONO: ácidos graxos monoinsaturados, POLI: ácidos graxos poliinsaturados.

Quadro 12. Comparação entre teores declarados na rotulagem e valores calculados após análises das marcas de linguiça (n = 3).

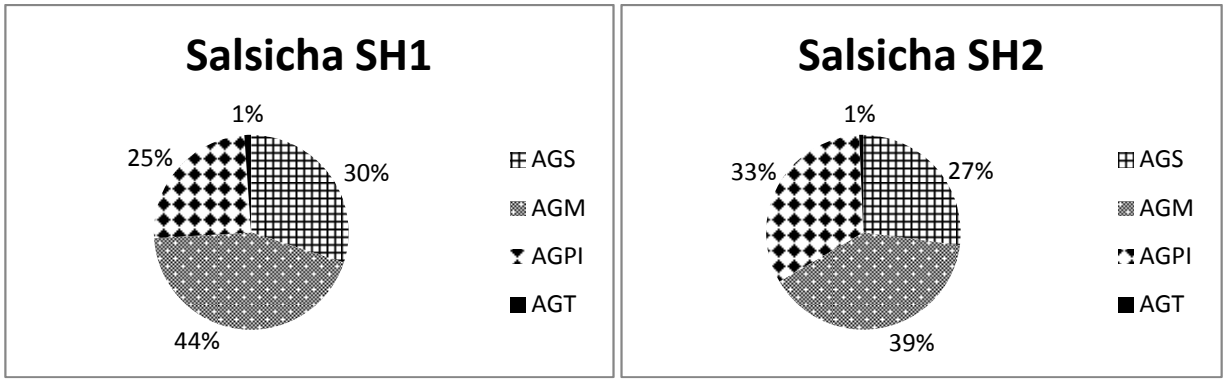
ALIMENTO	**LINGUIÇA DE PERNIL**							
MARCAS	**LP1**				**LP2**			
PORÇÃO	**100 g**		**50 g**		**100 g**		**50 g**	
	D	**C**	**D**	**C**	**D**	**C**	**D**	**C**
Gordura Total	20,0	19,8	10,0	9,9	3,0	3,0	1,5	1,5
Gordura Saturada	7,0	7,0	3,5	3,5	1,0	1,0	0,5	0,5
Gordura Monoinsaturada	ND	8,8	ND	4,4	ND	1,2	ND	0,6
Gordura Poliinsaturada	ND	3,8	ND	1,9	ND	0,6	ND	0,3
Gordura *trans* Total	0,0	0,1	0,0	0,04	0,0	0,0	0,0	0,01
Relação SAT/INSAT	-	0,6	-	0,6	-	0,6	-	0,6

D: declarado na rotulagem; C: calculado após análises; ND: não declarado. Valores expressos como média. SAT: ácidos graxos saturados; INSAT: ácidos graxos insaturados.

- Rotulagem: Cumprem as informações nutricionais básicas, inclusive no que tangem aos AGT (**Quadro 12**).
- Teores: Como AG mais importantes estão palmítico e oleico, sendo a ocorrência de AL em LP1 bastante expressiva. Apesar do teor de lipídios totais ser muito diferente entre as marcas (**Tabela 13** e **14**), o panorama geral é similar. Contudo, o distinto do teor de gordura total na porção (50g para ambas as marcas) é constatado no aporte calórico, que é mais baixo para LP2. A análise estatística entre as marcas, considerando os valores em g TAG equivalente por 100g de alimento, demonstrou diferenças significativas ($p<0,05$) para os AG palmítico, oléico, linoléico e linolênico.
- Energia fornecida em 100g e na porção de 50g:
    - LP1 em 100g = 178 Kcal e 50g = 89 Kcal
    - LP2 em 100g = 28 Kcal e 50g = 14 Kcal

5.3.2. Salsicha tipo *Hot Dog*

Figura 14. Distribuição percentual dos grupos de ácidos graxos nas marcas de salsicha.



AGS: AG Saturados; AGM: AG Monoinsaturados; AGPI: AG Poliinsaturados; AGT: AG *trans*

- Ingredientes e perfil lipídico: Estes alimentos apresentam uma composição em AG muito similar, porém com grande número de ingredientes, sendo a base informada como carne suína e de ave. Os ingredientes são similares entre as marcas, sendo uma mistura das características das gorduras animais e óleo de soja, componente básico nas rações de aves e suínos. Predominância de palmítico e esteárico nos AGS, palmitoléico e oléico nos AGM e linoleico nos AGPI para ambas as marcas. Também ocorrendo maior diversidade de APGI em SSA.

Tabela 15. Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 na salsicha da marca SH1 em 100g de alimento e na porção de 50g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3).

SALSICHA SH1				
ÁCIDOS GRAXOS SATURADOS	**g TAG equiv/100g de alimento**	**DP**	**g TAG equiv/porção de 50g**	**DP**
10:0 Cáprico	0,01	0,00	0,01	0,00
12:0 Láurico	0,01	0,00	0,01	0,00
14:0 Mirístico	0,18	0,03	0,09	0,01
15:0 Pentadecanoico	0,02	0,00	0,01	0,00
16:0 Palmítico	4,26	0,38	2,13	0,19
17:0 Heptadecanóico	0,04	0,01	0,02	0,00
18:0 Esteárico	1,17	0,04	0,58	0,02
20:0 Araquídico	0,02	0,00	0,01	0,00
22:0 Behênico	0,01	0,00	0,00	0,00
∑ Total SAT	5,71	0,45	2,85	0,23
ÁCIDOS GRAXOS MONOINSATURADOS				
14:1 9c Miristoléico	0,03	0,00	0,01	0,00
16:1 9t Hexadecenóico	0,09	0,01	0,05	0,01
16:1 Palmitoléico	0,92	0,15	0,46	0,08
17:1 9t Heptadecenóico	0,03	0,00	0,01	0,00
17:1 10t Heptadecenóico	0,03	0,00	0,01	0,00
18:1 6t+8t Octadecenóico	0,01	0,00	0,00	0,00
18:1 9t Elaídico	0,02	0,00	0,01	0,00
18:1 10t Octadecenóico	0,01	0,00	0,01	0,00
18:1 11t Octadecenóico trans Vacênico	0,02	0,00	0,01	0,00
18:1 13t + 14t Octadecenóico	0,37	0,05	0,19	0,02
18:1 9c (w9) Oléico	6,76	0,43	3,38	0,22
18:1 11c Vacênico	0,01	0,00	0,00	0,00
20:1 11c Gonodóico	0,07	0,01	0,04	0,00

∑ **MONO *cis***	8,20	0,65	4,10	0,33
∑ **MONO *trans***	0,16	0,02	0,08	0,01
ÁCIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS				
18:2 9t,12t Linoelaidato	0,01	0,00	0,00	0,00
18:2 9t, 12c Octadecadienóico	0,01	0,00	0,00	0,00
18:2 11t 15c Octadecadienóico	0,01	0,00	0,00	0,00
18:2 9c,12c Linoléico (w6)	4,12	0,20	2,06	0,10
18:2 9c, 15c Octadecadienoico	0,00	0,00	0,00	0,00
18:3 6c,9c,12c Gama Linolênico(w6)	0,04	0,00	0,02	0,00
18:3 9c, 12c 15c Alfa Linolênico (w3)	0,21	0,01	0,11	0,00
18:2 9c 11t Rumênico (CLA)	0,01	0,00	0,00	0,00
18:2 7t, 9t Octadecadienoico (CLA)	0,01	0,00	0,01	0,00
20:2 11c,14c Eicosadienóico (w6)	0,06	0,00	0,03	0,00
20:3 8c 11c 14c Dihomogamalinolênico (w6)	0,04	0,00	0,02	0,00
20:3 11c, 14c, 17cEicostrienóico (w3)	0,01	0,00	0,01	0,00
20:4 5c 8c 11c 14c Araquidônico(w6)	0,11	0,02	0,06	0,01
20:5 5c, 8c, 11c, 14c, 17c Eicosapentaenóico (w3)	0,03	0,00	0,01	0,00
22:5 7c 10c 13c 16c 19c Docosapentaenóico (w3)	0,02	0,00	0,01	0,00
∑ **POLI *cis***	4,64	0,22	2,32	0,11
∑ **POLI *trans***	0,04	0,01	0,02	0,00
∑ **AG *trans***	0,20	0,02	0,10	0,01
∑ **Total SAT+ MONO + POLI**	18,55	1,32	9,27	0,66
∑ **Total SAT+ MONO + POLI + *TRANS* *TOTAIS***	18,74	1,34	9,37	0,67
Relação ω-6/ω-3		19		

Valores expressos em média ± Desvio Padrão (DP). TAG: Triacilglicerídios; SAT: ácidos graxos saturados, MONO: ácidos graxos monoinsaturados, POLI: ácidos graxos poliinsaturados.

Tabela 16. Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 na salsicha da marca SH2 em 100g de alimento e na porção de 50g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3).

SALSICHA SH2				
ÁCIDOS GRAXOS SATURADOS	**g TAG equiv/100g de alimento**	**DP**	**g TAG equiv/porção de 50g**	**DP**
12:0 Láurico	0,03	0,02	0,01	0,01
14:0 Mirístico	0,14	0,04	0,07	0,02
15:0 Pentadecanoico	0,03	0,02	0,02	0,01
16:0 Palmítico	3,65	0,64	1,83	0,32
17:0 Heptadecanóico	0,04	0,02	0,02	0,01
18:0 Esteárico	0,87	0,15	0,44	0,08
20:0 Araquídico	0,05	0,01	0,03	0,00
22:0 Behênico	0,04	0,01	0,02	0,00
∑ **Total SAT**	4,87	0,88	2,43	0,44
ÁCIDOS GRAXOS MONOINSATURADOS				
14:1 9c Miristoléico	0,04	0,01	0,02	0,01

16:1 9t Hexadecenóico	0,09	0,02	0,05	0,01
16:1 Palmitoléico	0,84	0,19	0,42	0,10
17:1 9t Heptadecenóico	0,05	0,00	0,02	0,00
17:1 10t Heptadecenóico	0,03	0,01	0,01	0,00
18:1 6t+8t Octadecenóico	0,01	0,00	0,00	0,00
18:1 9t Elaídico	0,01	0,00	0,01	0,00
18:1 11t Octadecenóico trans Vacênico	0,01	0,00	0,01	0,00
18:1 9c (w9) Oléico	5,74	0,82	2,87	0,41
18:1 11c Vacênico	0,26	0,02	0,13	0,01
20:1 11c Gonodóico	0,06	0,02	0,03	0,01
∑ MONO *cis*	7,01	1,08	3,51	0,54
∑ MONO *trans*	0,13	0,03	0,06	0,01
ÁCIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS				
18:2 9c,12c Linoléico (w6)	5,25	0,46	2,63	0,23
18:3 9c, 12c 15c Alfa Linolênico (w3)	0,42	0,01	0,21	0,00
20:2 11c,14c Eicosadienóico (w6)	0,04	0,01	0,02	0,00
20:4 5c 8c 11c 14c Araquidônico(w6)	0,14	0,03	0,07	0,01
22:4 5c, 7c, 10c, 13c, 16c Docosatetraenoico (w6)	0,04	0,01	0,02	0,00
22:5 7c 10c 13c 16c 19c Docosapentaenóico (w3)	0,02	0,00	0,01	0,00
∑ POLI *cis*	5,91	0,50	2,95	0,25
∑ POLI *trans*	0,00	0,00	0,00	0,00
∑ AG *trans*	0,13	0,03	0,06	0,01
∑ Total SAT+ MONO + POLI	17,79	2,44	8,89	1,22
∑ Total SAT+ MONO + POLI + *TRANS TOTAIS*	17,91	2,46	8,96	1,23
Relação ω-6/ω-3		12		

Valores expressos em média ± Desvio Padrão (DP). TAG: Triacilglicerídios; SAT: ácidos graxos saturados, MONO: ácidos graxos monoinsaturados, POLI: ácidos graxos poliinsaturados.

Quadro 13. Comparação entre teores declarados na rotulagem e valores calculados após análises das marcas de salsicha (n = 3).

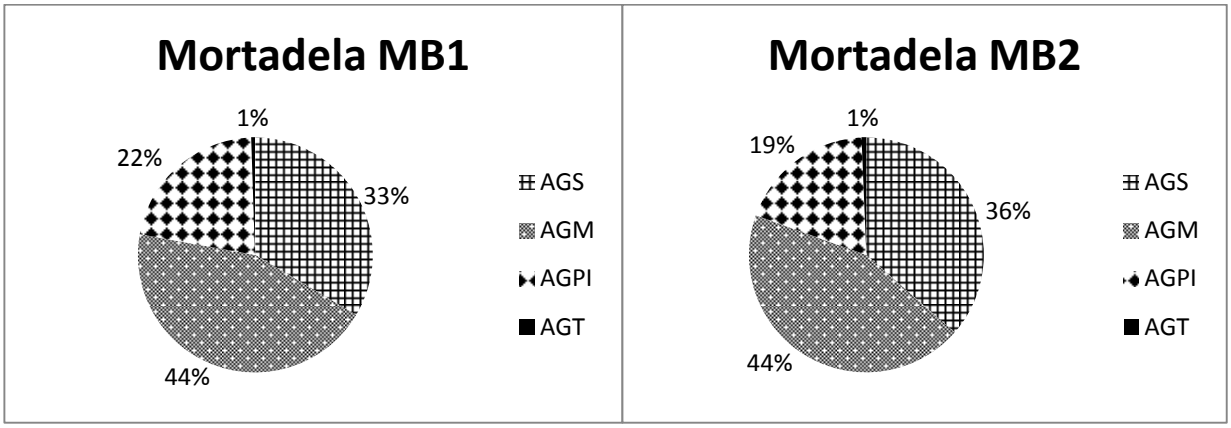
ALIMENTO	**SALSICHA TIPO *HOT DOG***							
MARCAS	**SH1**				**SH2**			
PORÇÃO	**100 g**		**50 g**		**100 g**		**50 g**	
	D	**C**	**D**	**C**	**D**	**C**	**D**	**C**
Gordura Total	19,0	18,8	9,5	9,4	18,0	18,0	9,0	9,0
Gordura Saturada	6,0	5,7	3,0	2,8	4,0	4,8	2,0	2,4
Gordura Monoinsaturada	ND	8,2	ND	4,1	ND	7,1	ND	3,5
Gordura Poliinsaturada	ND	4,6	ND	2,3	ND	5,9	ND	2,9
Gordura *trans*Total	0,0	0,2	0,0	0,10	0,0	0,1	0,0	0,06
Relação SAT/INSAT	-	0,4	-	0,4	-	0,4	-	0,4

D: declarado na rotulagem; C: calculado após análises; ND: não declarado. Valores expressos como média. SAT: ácidos graxos saturados; INSAT: ácidos graxos insaturados.

- Rotulagem: Os itens básicos estão presentes na rotulagem, conforme **Quadro 13**.
- Teores: Os teores declarados estão compatíveis com os valores analisados (**Tabela 15** e **16**), inclusive para AGT. Ressalta-se a considerável presença de AGM e AGPI (**Figura 14**) que, poderiam ser declarados na rotulagem apesar da não obrigatoriedade, favorecendo a informação ao consumidor. A relação ω-6/ω-3 é alta na gordura destes alimentos, apresentando valores de 12:1 a 19:1. Entre as marcas, linoleico e linolênico apresentaram diferenças significativas ($p<0,05$).
- Energia fornecida em 100g e na porção de 50g:
    - SH1 em 100g = 170 Kcal e 50g = 85 Kcal
    - SH2 em 100g = 162 Kcal e 50g = 81 Kcal

5.3.3. Mortadela tipo *Bologna*

Figura 15. Distribuição percentual dos grupos de ácidos graxos nas marcas de mortadela.



AGS: AG Saturados; AGM: AG Monoinsaturados; AGPI: AG Poliinsaturados; AGT: AG *trans*

- Ingredientes e perfil lipídico: Ambas as marcas possuem uma complexa lista de ingredientes. Para marca MB1, rótulo informa apenas carne e gordura suína, contudo,

site da empresa declara que contém carne e gordura suína e ave. Para MB2, não havia rótulo oficial disponível no estabelecimento comercial, sendo a lista de ingredientes disponível no site, que informa serem os componentes cárneos oriundos de bovino e suíno. Há predominância dos AGM (**Figura 15**), sendo ácido oleico o mais importante do grupo, assim como palmítico nos AGS. Comparativamente a mortadela apresentada na TACO (2011), a ocorrência de palmítico, esteárico, oleico, LA e ALA estão próximos aos valores descritos na tabela oficial, sendo os teores de AGS de MB1 ligeiramente superiores. Ocorrências mais expressivas de palmítico e esteárico nos AGS, oléico nos AGM e linoleico nos AGPI para ambas as marcas.

Tabela 17. Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 na mortadela da marca MB1 em 100g de alimento e na porção de 40g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3).

MORTADELA MB1				
ÁCIDOS GRAXOS SATURADOS	**g TAG equiv/100g de alimento**	**DP**	**g TAG equiv/porção de 40g**	**DP**
14:0 Mirístico	0,25	0,02	0,10	0,01
15:0 Pentadecanoico	0,03	0,01	0,01	0,00
16:0 Palmítico	5,39	0,41	2,16	0,16
17:0 Heptadecanóico	0,07	0,03	0,03	0,01
18:0 Esteárico	2,16	0,24	0,86	0,10
20:0 Araquídico	0,03	0,02	0,01	0,01
22:0 Behénico	0,01	0,00	0,01	0,00
∑ Total SAT	7,94	0,63	3,18	0,25
ÁCIDOS GRAXOS MONOINSATURADOS				
14:1 9c Tetradecenoico	0,02	0,01	0,01	0,00
15:1 10c Pentadecenoico	0,01	0,01	0,01	0,00
16:1 9t Hecadecenoico	0,10	0,01	0,04	0,00
16:1 9c Palmitoleico	0,94	0,41	0,38	0,16
17: 1 10c Heptadecenoico	0,05	0,04	0,02	0,02
18:1 9t Elaidico	0,01	0,00	0,01	0,00
18:1 10t Octadecenoico	0,02	0,01	0,01	0,00
18:1 11t Transvaccenico	0,01	0,00	0,01	0,00
18:1 9c Oleico	8,76	1,05	3,51	0,42
18:1 11c Vaccenico	0,45	0,17	0,18	0,07

20:1 11c Eicosenoico	0,01	0,00	0,01	0,00
22:1 13c Docosenoico	0,02	0,01	0,01	0,00
∑ **MONO *cis***	10,27	0,89	4,11	0,36
∑ **MONO *trans***	0,14	0,01	0,06	0,00
ÁCIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS				
18:2 ω-6 Linoleico	4,39	1,28	1,76	0,51
18:3 ω-6 Gamma Linolénico	0,02	0,00	0,01	0,00
18:3 ω-3 Alfa Linolénico	0,32	0,06	0,13	0,02
20:2 ω-6 Eicosadienoico	0,14	0,05	0,05	0,02
20:3 ω-6 Eicosatrienoico	0,04	0,02	0,01	0,01
20:4 ω-6 Araquidónico	0,09	0,04	0,04	0,02
22:4 ω-6 Docosatetraenoico	0,04	0,05	0,02	0,02
22:5 n,3 Docosapentaenoico	0,02	0,00	0,07	0,00
∑ **POLI *cis***	5,05	1,41	2,02	0,56
∑ **AG *trans***	0,14	0,01	0,06	0,00
∑ **Total SAT+ MONO + POLI**	23,25	0,01	9,30	0,00
∑ **Total SAT+ MONO + POLI + *TRANS TOTAIS***	23,39	0,00	9,36	0,00
Relação ω-6/ω-3		13		

Valores expressos em média ± Desvio Padrão (DP). TAG: Triacilglicerídios; SAT: ácidos graxos saturados, MONO: ácidos graxos monoinsaturados, POLI: ácidos graxos poliinsaturados.

Tabela 18. Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 na mortadela da marca MB2 em 100g de alimento e na porção de 40g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3).

MORTADELA MB2				
ÁCIDOS GRAXOS SATURADOS	**g TAG equiv/100g de alimento**	**DP**	**g TAG equiv/porção de 40g**	**DP**
14:0 Mirístico	0,32	0,12	0,13	0,05
15:0 Pentadecanoico	0,03	0,02	0,01	0,01
16:0 Palmítico	4,58	0,20	1,83	0,08
17:0 Heptadecanóico	0,10	0,04	0,04	0,02
18:0 Esteárico	2,19	0,57	0,88	0,23
20:0 Araquídico	0,03	0,01	0,01	0,00
22:0 Behénico	0,01	0,00	0,00	0,00
∑ **Total SAT**	7,26	0,47	2,90	0,19
ÁCIDOS GRAXOS MONOINSATURADOS				
14:1 9c Tetradecenoico	0,02	0,00	0,01	0,00
15:1 10c Pentadecenoico	0,01	0,00	0,00	0,00
16:1 9t Hecadecenoico	0,06	0,06	0,02	0,02
16:1 9c Palmitoleico	0,39	0,20	0,15	0,08
17: 1 10c Heptadecenoico	0,08	0,04	0,03	0,02
18:1 9t Elaidico	0,01	0,01	0,00	0,00

18:1 10t Octadecenoico	0,01	0,02	0,01	0,01
18:1 11t Transvaccenico	0,04	0,05	0,02	0,02
18:1 9c Oleico	7,76	1,27	3,10	0,51
18:1 11c Vaccenico	0,47	0,19	0,19	0,08
20:1 5c Eicosenoico	0,01	0,00	0,00	0,00
20:1 11c Eicosenoico	0,03	0,00	0,01	0,00
22:1 13c Docosenoico	0,02	0,00	0,01	0,00
∑ MONO *cis*	8,77	1,67	3,51	0,67
∑ MONO *trans*	0,12	0,07	0,05	0,03
ÁCIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS				
18:2 ω-6 Linoleico	3,20	1,19	1,28	0,48
18:3 ω-6 Gamma Linolénico	0,01	0,00	0,04	0,00
18:3 ω-3 Alfa Linolénico	0,28	0,01	0,11	0,00
20:2 ω-6 Eicosadienoico	0,12	0,02	0,05	0,01
20:3 ω-6 Eicosatrienoico	0,03	0,01	0,01	0,00
20:4 ω-6 Araquidónico	0,07	0,03	0,03	0,01
20:5 ω-3 EPA	0,01	0,00	0,00	0,00
22:4 ω-6 Docosatetraenoico	0,02	0,02	0,01	0,01
22:5 n,3 Docosapentaenoico	0,02	0,02	0,01	0,01
∑ POLI *cis*	3,76	1,21	1,50	0,48
∑ AG *trans*	0,12	0,07	0,05	0,03
∑ Total SAT+ MONO + POLI	19,79	0,07	7,91	0,03
∑ Total SAT+ MONO + POLI + *TRANS TOTAIS*	19,91	0,00	7,96	0,00
Relação ω-6/ω-3		11		

Valores expressos em média ± Desvio Padrão (DP). TAG: Triacilglicerídios; SAT: ácidos graxos saturados, MONO: ácidos graxos monoinsaturados, POLI: ácidos graxos poliinsaturados.

Quadro 14. Comparação entre teores declarados na rotulagem e valores calculados após análises das marcas de mortadela (n = 3).

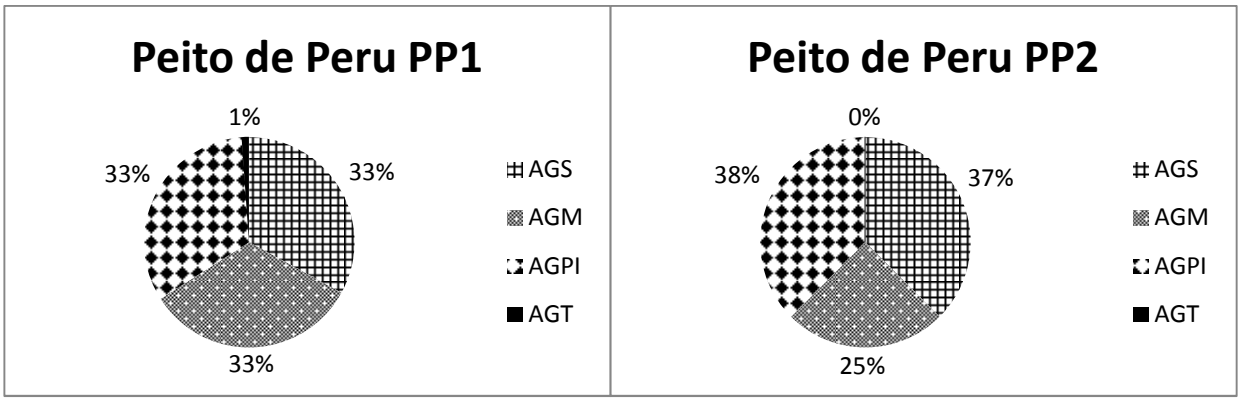
ALIMENTO	**MORTADELA TIPO *BOLOGNA***							
MARCAS	**MB1**				**MB2**			
PORÇÃO	**100 g**		**40 g**		**100 g**		**40 g**	
	D	**C**	**D**	**C**	**D**	**C**	**D**	**C**
Gordura Total	23,5	23,3	9,4	9,3	20,0	19,8	8,0	7,9
Gordura Saturada	8,0	7,9	3,2	3,1	8,0	7,2	3,2	2,9
Gordura Monoinsaturada	ND	10,2	ND	4,1	ND	8,7	ND	3,5
Gordura Poliinsaturada	ND	5,0	ND	2,0	ND	3,7	ND	1,5
Gordura *trans*Total	0,0	0,1	0,0	0,06	NC	0,1	NC	0,05
Relação SAT/INSAT	-	0,5	-	0,5	-	0,6	-	0,6

D: declarado na rotulagem; C: calculado após análises; ND: não declarado. Valores expressos como média. SAT: ácidos graxos saturados; INSAT: ácidos graxos insaturados.

- Rotulagem: De acordo com o **Quadro 14**, apenas MB1 apresentava rótulo oficial para o produto, contudo ambas as marcas estão com informações nutricionais de acordo com os valores analisados.
- Teores: São similares entre as marcas (**Tabela 17** e **18**), podendo ser declarados livre de *trans* conforme RDC nº 360/03, por apresentar teor inferior a 0,2g na porção. A relação ω-6/ω-3 em ambas as marcas, 11:1 (MB2) e 13:1 (MB1), encontra-se maior do que é nutricionalmente preconizado. As mortadelas apresentaram grande semelhança e proporcionalidade entre os teores dos principais AG, não havendo diferença significativa ($p<0,05$) entre as marcas.
- Energia fornecida em 100g e na porção de 40g:
    - MB1 em 100g = 210 Kcal e 10g = 84 Kcal
    - MB2 em 100g = 177 Kcal e 10g = 71 Kcal

5.3.4. Peito de Peru

Figura 16. Distribuição percentual dos grupos de ácidos graxos nas marcas de peito de peru.



AGS: AG Saturados; AGM: AG Monoinsaturados; AGPI: AG Poliinsaturados; AGT: AG *trans*

- Ingredientes e perfil lipídico: Devido produtos serem comercializados fatiados em bandejas, houve dificuldade de verificar os ingredientes de ambas as marcas pela ausência de rótulos oficiais. Para PP1, havia informação claramente incorreta de composição com carne suína, bovina e carne mecanicamente separada de ave. Consultando site da empresa, constatou-se que somente apresentava as informações nutricionais. Para PP2, apenas 2 lotes possuíam declaração de ingredientes, porém errôneos, informando composição com pernil suíno. Site da empresa não apresentava lista de ingredientes, somente informações nutricionais. Lista de ingredientes oficial obtida nos sites dos estabelecimentos comerciais onde os produtos foram adquiridos. As marcas tem perfil equilibrado entre os grupos AGS, AGM e AGPI (**Figura 16**), com valores equivalentes e baixo teor de lipídios totais por 100g de alimento, inferiores a 2%. Ambas as marcas declaram-se *light*, contudo RDC nº 54/12 da ANVISA indica que para pertencer a esta categoria, não há teor mínimo, porém o produto deve ter sofrido redução de 25% em seu teor de gordura, o que não pode ser avaliado devido ausência de análise anterior que ateste este fato.Panorama similar entre as marcas, inclusive para presença de AGPI de cadeia longa. Predominância de palmítico nos AGS, oléico nos AGM e linoleico e araquidônico nos AGPI para ambas as marcas.

Tabela 19. Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 no peito de peru da marca PP1 em 100g de alimento e na porção de 60g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3).

PEITO DE PERU PP1				
ÁCIDOS GRAXOS SATURADOS	**g TAG equiv/100g de alimento**	**DP**	**g TAG equiv/porção de 60g**	**DP**
14:0 Mirístico	0,02	0,05	0,01	0,03
15:0 Pentadecanoico	0,02	0,04	0,01	0,02
16:0 Palmítico	0,40	1,00	0,24	0,60
17:0 Heptadecanóico	0,01	0,04	0,00	0,02
18:0 Esteárico	0,11	0,12	0,06	0,07

20:0 Araquídico	0,00	0,01	0,00	0,01
∑ **Total SAT**	0,55	0,99	0,34	0,59
ÁCIDOS GRAXOS MONOINSATURADOS				
16:1 9t Hecadecenoico	0,01	0,06	0,01	0,04
16:1 9c Palmitoleico	0,07	0,59	0,04	0,35
17: 1 10c Heptadecenoico	0,00	0,02	0,00	0,01
18:1 9c Oleico	0,49	0,81	0,30	0,49
18:1 11c Vaccenico	0,03	0,09	0,02	0,05
∑ **MONO *cis***	0,59	1,46	0,36	0,88
∑ **MONO *trans***	0,01	0,06	0,01	0,04
ÁCIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS				
18:2 9c,12c Linolêico (w6)	0,52	2,10	0,32	1,26
18:3 9c,12c,15c Alfa linolênico (w3)	0,03	0,26	0,02	0,16
20:2 11c,14c Eicosadienóico (w6)	0,00	0,02	0,00	0,01
20:3 8c,11c,14c Dihomo gama linolênico (w6)	0,00	0,03	0,00	0,02
20:4 5c,8c,11c,14c Araquidônico (w6)	0,05	0,19	0,03	0,11
20:5 5c,8c,11c,14c,17c Eicosapentaenóico (w3)	0,01	0,05	0,01	0,03
22:4 7c,10c,13c,16c Docosatetranóico (w6)	0,01	0,02	0,00	0,01
22:5 7c,10c,13c,16c,19c Docosapentaenóico (w3)	0,01	0,05	0,00	0,03
22:6 ω-3 DHA	0,01	0,06	0,01	0,04
∑ **POLI *cis***	0,64	2,47	0,39	1,48
∑ **AG *trans***	0,01	0,06	0,01	0,04
∑ **Total SAT+ MONO + POLI**	1,79	0,06	1,09	0,04
∑ **Total SAT+ MONO + POLI + *TRANS TOTAIS***	1,80	0,00	1,10	0,00
Relação ω-6/ω-3		17		

Valores expressos em média ± Desvio Padrão (DP). TAG: Triacilglicerídios; SAT: ácidos graxos saturados, MONO: ácidos graxos monoinsaturados, POLI: ácidos graxos poliinsaturados.

Tabela 20. Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 no peito de peru da marca PP2 em 100g de alimento e na porção de 60g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3).

PEITO DE PERU PP2				
ÁCIDOS GRAXOS SATURADOS	**g TAG equiv/100g de alimento**	**DP**	**g TAG equiv/porção de 60g**	**DP**
14:0 Mirístico	0,01	0,04	0,01	0,02
15:0 Pentadecanoico	0,02	0,09	0,01	0,05
16:0 Palmítico	0,31	0,77	0,19	0,46
17:0 Heptadecanóico	0,01	0,04	0,00	0,02
18:0 Esteárico	0,11	0,21	0,07	0,13
20:0 Araquídico	0,00	0,01	0,00	0,01
∑ **Total SAT**	0,47	0,58	0,28	0,35
ÁCIDOS GRAXOS MONOINSATURADOS				
16:1 9t Hecadecenoico	0,01	0,01	0,00	0,01
16:1 9c Palmitoleico	0,05	0,49	0,03	0,29

17: 1 10c Heptadecenoico	0,01	0,01	0,00	0,01
18:1 9c Oleico	0,37	0,66	0,22	0,40
18:1 11c Vaccenico	0,03	0,05	0,02	0,03
∑ MONO *cis*	0,44	1,16	0,27	0,70
∑ MONO *trans*	0,01	0,01	0,00	0,01
ÁCIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS				
18:2 9c,12c Linolêico (w6)	0,43	1,03	0,26	0,62
18:3 9c,12c,15c Alfa linolênico (w3)	0,04	0,17	0,02	0,10
20:2 11c,14c Eicosadienóico (w6)	0,01	0,03	0,00	0,02
20:3 8c,11c,14c Dihomo gama linolênico (w6)	0,01	0,05	0,00	0,03
20:4 5c,8c,11c,14c Araquidônico (w6)	0,06	0,30	0,03	0,18
20:5 5c,8c,11c,14c,17c Eicosapentaenóico (w3)	0,01	0,13	0,01	0,08
22:4 7c,10c,13c,16c Docosatetranóico (w6)	0,01	0,02	0,00	0,01
22:5 7c,10c,13c,16c,19c Docosapentaenóico (w3)	0,01	0,11	0,01	0,07
22:6 ω-3 DHA	0,01	0,06	0,01	0,04
∑ POLI *cis*	0,58	1,74	0,34	1,04
∑ AG *trans*	0,01	0,01	0,00	0,01
∑ Total SAT+ MONO + POLI	1,48	0,01	0,89	0,01
∑ Total SAT+ MONO + POLI + *TRANS TOTAIS*	1,49	0,00	0,90	0,00
Relação ω-6/ω-3		10		

Valores expressos em média ± Desvio Padrão (DP). TAG: Triacilglicerídios; SAT: ácidos graxos saturados, MONO: ácidos graxos monoinsaturados, POLI: ácidos graxos poliinsaturados.

Quadro 15. Comparação entre teores declarados na rotulagem e valores calculados após análises das marcas de peito de peru (n = 3).

ALIMENTO	**PEITO DE PERU**							
MARCAS	**PP1**				**PP2**			
PORÇÃO	**100 g**		**60 g**		**100 g**		**60 g**	
	D	**C**	**D**	**C**	**D**	**C**	**D**	**C**
Gordura Total	1,8	1,8	1,1	1,0	1,2	1,5	0,7	0,9
Gordura Saturada	0,5	0,5	0,3	0,3	NC	0,5	NC	0,3
Gordura Monoinsaturada	ND	0,5	ND	0,3	ND	0,3	ND	0,2
Gordura Poliinsaturada	ND	0,5	ND	0,3	ND	0,5	ND	0,3
Gordura *trans*Total	0,0	0,0	0,0	0,01	NC	0,0	NC	0,00
Relação SAT/INSAT	-	0,5	-	0,5	-	0,6	-	0,6

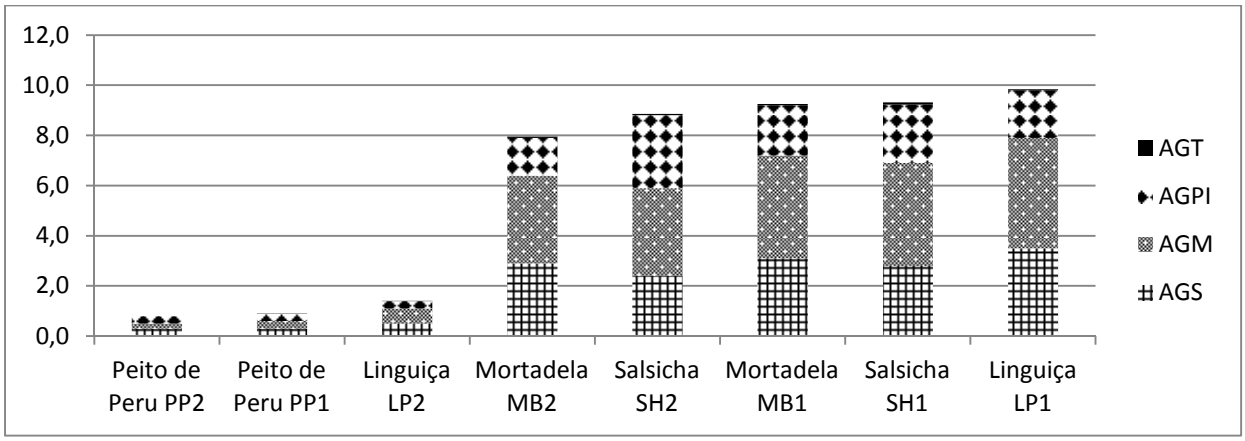
D: declarado na rotulagem; C: calculado após análises; ND: não declarado. Valores expressos como média. SAT: ácidos graxos saturados; INSAT: ácidos graxos insaturados.

- Rotulagem: **Quadro 15** apresenta valores declarados nos rótulos oficiais obtidos através dos sites dos estabelecimentos comerciais nos quais os produtos foram adquiridos, pois a

rotulagem na embalagem estava indisponível para ambas as marcas. As informações oficiais dos rótulos estavam incompletas mesmo no site das respectivas empresas.

- Teores: Nos resultados da **Tabela 19**, PP1 apresentam valores de AGS, AGM e palmítico ligeiramente superiores aos descritos na TACO. PP2 tem teores condizentes com a tabela, porém verificou-se menor valor somente para AGPI (**Tabela 20**). Produto pode ser declarado livre de *trans* devido ao valor ser inferior a 0,1g em 100g. No site, PP2 indica valor de lipídios totais igual a 0,22g na porção, e 0,0g para AGS, o que não foi atestado pelas análises. A relação ω-6/ω-3 em ambos alimentos é elevadda, entre 10:1 e 17:1. As análises indicaram que este derivado cárneo apresentou, em ambas as marcas, baixo aporte calórico na porção. Entre os dois produtos, somente foi constatada diferença significativa ($p<0,05$) para o AG oléico.
- Energia fornecida em 100g e na porção de 60g:
  - PP1 em 100g = 15 Kcal e 60g = 9 Kcal
  - PP2 em 100g = 13 Kcal e 60g = 8 Kcal

Figura 17. Perfil lipídico das marcas de cada alimento do grupo Derivados de carne (n = 3).



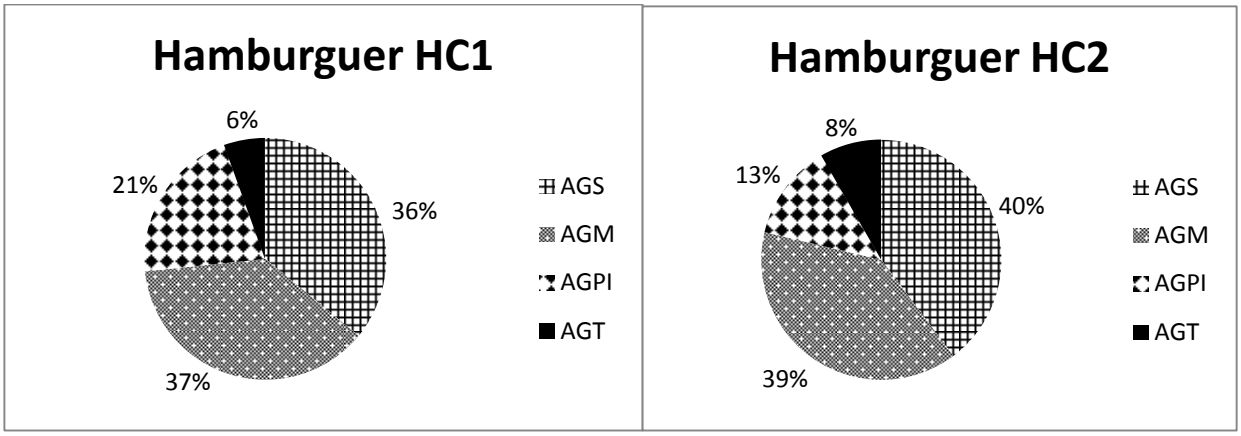
Valores expressos na média dos lipídios(g) na porção de consumo. Porções de consumo: Linguiça = 50g, Salsicha = 50g, Mortadela = 40g e Peito de Peru = 60g.

A **Figura 17** apresenta o comparativo entre os alimentos do grupo Derivados de carne, demonstrando predominância de AGM em todas as linguiças, salsichas e mortadelas, sendo todos esses à base de carne suína. De maneira geral, os produtos tem perfil similar entre marcas e baixo teor de *trans*. Peito de Peru apresentando menores teores de lipídios totais no grupo e, consequentemente, menor aporte energético. Destaque para diferença no aporte energético entre as marcas de linguiça, que é relacionada a quantidade de gordura total bastante distinta, com resultado das análises indicando de 9,9g para LP1 e 1,5g para LP2, ambos na porção de 50g.

5.4. Grupo: Preparações prontas

5.4.1. Hamburguer tipo *Cheeseburger*

Figura 18. Distribuição percentual dos grupos de ácidos graxos nas marcas de hamburguer.



AGS: AG Saturados; AGM: AG Monoinsaturados; AGPI: AG Poliinsaturados; AGT: AG *trans*

- Ingredientes e perfil lipídico: Estes alimentos são sanduiches, compostos de pão, carne de hamburguer, queijo e molho (com ingredientes diversos). Como preparação pronta,

este alimento apresentou complexa lista de ingredientes, sendo declaradas em ambas as marcas a presença da carne de ave, bovina e suína, além da presença de queijo e proteína de soja, sendo que a TACO somente dispõem de informações nutricionais para hambúrguer declarado como bovino. Marcas apresentam diferenças em seu perfil lipídico (**Figura 18**), notoriamente com destaque em AGM, com 21% para HC1 e 13% para HC2. Predominância de palmítico e esteárico nos AGS, oléico nos AGM e linoleico, sendo o mais importante, nos AGPI para ambas as marcas.

Tabela 21. Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 no hamburguer da marca HC1 em 100g de alimento e na porção de 145g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3).

HAMBURGUER HC1				
ÁCIDOS GRAXOS SATURADOS	**g TAG equiv/100g de alimento**	**DP**	**g TAG equiv/porção de 145g**	**DP**
4:0 Butírico	0,05	0,00	0,07	0,00
8:0 Caprílico	0,01	0,00	0,01	0,00
10:0 Cáprico	0,01	0,00	0,02	0,00
12:0 Láurico	0,07	0,00	0,10	0,00
14:0 Mirístico	0,14	0,02	0,21	0,03
15:0 Pentadecanóico	0,02	0,00	0,03	0,00
16:0 Palmítico	2,08	4,94	3,02	7,16
17:0 Heptadecanóico	0,03	0,00	0,05	0,00
18:0 Esteárico	1,09	0,05	1,58	0,07
19:0 Nonadecanóico	0,02	0,01	0,03	0,01
20:0 Araquídico	0,02	0,00	0,03	0,00
22:0 Behênico	0,02	0,00	0,02	0,00
∑ Total SAT	3,57	0,42	5,18	0,61
ÁCIDOS GRAXOS MONOINSATURADOS				
13:1 12c Tridecenóico	0,00	0,00	0,01	0,00
14:1 9c Miristoléico	0,02	0,00	0,04	0,00
15:1 10c Pentadecenóico	0,02	0,00	0,03	0,00
16:1 9t Hexadecenóico	0,03	0,00	0,04	0,00
16:1 9c Palmitoleico	0,26	1,07	0,37	1,55
17:1 10c Heptadecenóico	0,02	0,00	0,03	0,00
18:1 6t+8t Octadecenóico	0,14	0,09	0,21	0,13
18:1 9t Elaídico	0,13	0,03	0,19	0,04
18:1 11t Octadecenóico trans Vacênico	0,21	0,03	0,30	0,04
18:1 9c Oléico	2,89	3,94	4,20	5,71

18:1 11c Vacênico	0,05	0,01	0,07	0,01
18:1 12c Octadecenóico	0,20	0,03	0,30	0,04
18:1 13c Octadecenóico	0,19	0,09	0,27	0,13
20:1 11c Gondóico	0,01	0,00	0,02	0,00
∑ **MONO *cis***	3,67	0,51	5,32	0,74
∑ **MONO *trans***	0,51	0,04	0,74	0,06
ÁCIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS				
18:2 9c,12t+8t,13c Octadecadienóico	0,01	0,00	0,02	0,00
18:2 11t,15c Octadecadienóico	0,01	0,00	0,02	0,00
18:2 9c,12c Linolêico (w6)	1,85	7,27	2,68	10,54
18:3 6c,9c,12c Gama linolênico (w6)	0,01	0,00	0,01	0,00
18:3 9c,12c,15c Alfa linolênico (w3)	0,14	0,14	0,21	0,20
20:2 11c,14c Eicosadienóico (w6)	0,01	0,00	0,02	0,00
20:3 8c,11c,14c Dihomo gama linolênico (w6)	0,01	0,00	0,02	0,00
20:4 5c,8c,11c,14c Araquidônico (w6)	0,06	0,00	0,09	0,00
20:5 5c,8c,11c,14c,17c Eicosapentaenóico (w3)	0,01	0,00	0,01	0,00
22:5 7c,10c,13c,16c,19c Docosapentaenóico (w3)	0,01	0,00	0,02	0,00
∑ **POLI *cis***	2,10	0,93	3,05	1,35
∑ **POLI *trans***	0,03	0,00	0,04	0,00
∑ **AG *trans***	0,54	1,86	0,78	2,70
∑ **Total SAT+ MONO + POLI**	9,34	0,04	13,55	0,06
∑ **Total SAT+ MONO + POLI + *TRANSTOTAIS***	9,88	1,90	14,33	2,76
Relação ω-6/ω-3	13			

Valores expressos em média ± Desvio Padrão (DP). TAG: Triacilglicerídios; SAT: ácidos graxos saturados, MONO: ácidos graxos monoinsaturados, POLI: ácidos graxos poliinsaturados.

Tabela 22. Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 no hamburguer da marca HC2 em 100g de alimento e na porção de 145g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3).

HAMBURGUER HC2				
ÁCIDOS GRAXOS SATURADOS	**g TAG equiv/100g de alimento**	**DP**	**g TAG equiv/porção de 145g**	**DP**
4:0 Butírico	0,01	0,00	0,02	0,00
6:0 Capróico	0,01	0,00	0,01	0,00
8:0 Caprílico	0,01	0,00	0,01	0,00
10:0 Cáprico	0,02	0,00	0,03	0,00
12:0 Láurico	0,04	0,01	0,05	0,01
14:0 Mirístico	0,21	0,00	0,30	0,00
15:0 Pentadecanóico	0,03	0,00	0,04	0,00
16:0 Palmítico	1,88	4,30	2,72	6,24
17:0 Heptadecanóico	0,04	0,00	0,06	0,00
18:0 Esteárico	1,13	0,41	1,64	0,59
20:0 Araquídico	0,02	0,00	0,04	0,00
22:0 Behênico	0,02	0,00	0,03	0,00

∑ Total SAT	3,41	0,39	4,95	0,57
ÁCIDOS GRAXOS MONOINSATURADOS				
13:1 12c Tridecenóico	0,01	0,00	0,01	0,00
14:1 9c Miristoléico	0,03	0,00	0,05	0,00
16:1 9t Hexadecenóico	0,02	0,00	0,03	0,00
16:1 9c Palmitoleico	0,18	0,03	0,27	0,04
17:1 10c Heptadecenóico	0,02	0,00	0,03	0,00
18:1 9t Elaídico	0,12	0,01	0,17	0,01
18:1 10t Octadecenóico	0,15	0,12	0,22	0,17
18:1 11t Octadecenóico trans Vacênico	0,20	0,01	0,29	0,01
18:1 13t+14t Octadecenóico	0,19	0,10	0,27	0,15
18:1 9c Oléico	2,57	0,52	3,73	0,75
18:1 10c Octadecenóico	0,05	0,00	0,07	0,00
18:1 11c Vacênico	0,19	0,06	0,27	0,09
18:1 12c Octadecenóico	0,21	0,04	0,31	0,06
18:1 13c Octadecenóico	0,03	0,00	0,04	0,00
20:1 11c Gondóico	0,02	0,00	0,03	0,00
24:1 15c Nervônico	0,00	0,00	0,01	0,00
∑ MONO *cis*	3,31	0,06	4,80	0,09
∑ MONO *trans*	0,67	0,05	0,97	0,07
ÁCIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS				
18:2 9c,12t+8t,13c Octadecadienóico	0,02	0,00	0,03	0,00
18:2 11t,15c Octadecadienóico	0,01	0,00	0,02	0,00
18:2 9c,12c Linolêico (w6)	0,97	0,88	1,41	1,28
18:3 9c,12c,15c Alfa linolênico (w3)	0,10	0,01	0,14	0,01
20:2 11c,14c Eicosadienóico (w6)	0,01	0,00	0,01	0,00
20:3 8c,11c,14c Dihomo gama linolênico (w6)	0,01	0,00	0,01	0,00
20:4 5c,8c,11c,14c Araquidônico (w6)	0,02	0,00	0,03	0,00
∑ POLI *cis*	1,11	0,18	1,61	0,26
∑ POLI *trans*	0,03	0,18	0,05	0,26
∑ AG *trans*	0,71	0,63	1,02	0,91
∑ Total SAT+ MONO + POLI	7,84	0,23	11,36	0,33
∑ Total SAT+ MONO + POLI + *TRANS* *TOTAIS*	8,54	0,86	12,38	1,25
Relação ω-6/ω-3	10			

Valores expressos em média ± Desvio Padrão (DP). TAG: Triacilglicerídios; SAT: ácidos graxos saturados, MONO: ácidos graxos monoinsaturados, POLI: ácidos graxos poliinsaturados.

Quadro 16. Comparação entre teores declarados na rotulagem e valores calculados após análises das marcas de hamburguer (n = 3).

ALIMENTO	**HAMBUGUER TIPO *CHEESEBURGER***			
MARCAS	**HC1**		**HC2**	
PORÇÃO	**100 g**	**145 g**	**100 g**	**145 g**

	D	C	D	C	D	C	D	C
Gordura Total	10,3	9,9	15,0	14,3	9,0	8,6	13,0	12,4
Gordura Saturada	3,6	3,5	5,2	5,1	3,0	3,4	4,4	4,9
Gordura Monoinsaturada	ND	3,7	ND	5,3	ND	3,3	ND	4,8
Gordura Poliinsaturada	ND	2,1	ND	3,0	ND	1,1	ND	1,6
Gordura *trans* Total	0,0	0,5	0,0	0,78	0,0	0,7	0,0	1,02
Relação SAT/INSAT	-	0,6	-	0,6	-	0,8	-	0,8

D: declarado na rotulagem; C: calculado após análises; ND: não declarado. Valores expressos como média. SAT: ácidos graxos saturados; INSAT: ácidos graxos insaturados.

- Rotulagem: As marcas atenderam os critérios básicos da legislação (**Quadro 16**).
- Teores: Apesar de presentes, AGPICL não estão declarados nos rótulos, mas de maneira geral as marcas possuem teores de AG condizentes a rotulagem. Exceto no que tange a presença de AGT, acima de 0,2g na porção em ambas as marcas. Apesar da presença de queijo nos ingredientes, nos resultados das análises não foi observada ocorrência expressiva de CLA (**Tabela 21** e **22**). Entre as marcas, a diferença para o AG linoléico foi considerada estatisticamente significativa ($p<0,05$).
- Energia fornecida em 100g e na porção de 145g:
    - HC1 em 100g = 88 Kcal e 145g = 129 Kcal
    - HC2 em 100g = 77 Kcal e 145g = 112 Kcal

5.4.2. Farofa

Figura 19. Distribuição percentual dos grupos de ácidos graxos nas marcas de farofa.

AGS: AG Saturados; AGM: AG Monoinsaturados; AGPI: AG Poliinsaturados; AGT: AG *trans*

- Ingredientes e perfil lipídico: As farofas apresentam ingredientes distintos entre as marcas, refletindo no perfil lipídico muito diferente (**Figura 19)**. FP1 informa uso de farinha de mandioca biju e FP2 declara farinha de milho, ambas com presença de óleo vegetal, mas sem especificação. Apesar de fontes lipídicas diferentes, as duas marcas têm 10% de lipídios totais e mesmo aporte calórico. FP1 tem menores valores de AGS e AGM que FP2. FP1 utiliza fonte vegetal poliinsaturada, e FP2 usa óleo monoinsaturado, juntamente com óleo de palma. Há predomínio de palmítico nos AGS, oléico nos AGM e linoleico nos AGPI nas duas marcas, destacando-se o teor de linolênico na marca FP1.

Tabela 23. Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 na farofa da marca FP1 em 100g de alimento e na porção de 35g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3).

FAROFA FP1				
ÁCIDOS GRAXOS SATURADOS	**g TAG equiv/100g de alimento**	**DP**	**g TAG equiv/porção de 35g**	**DP**
14:0 Mirístico	0,02	0,01	0,01	0,00
16:0 Palmítico	1,36	0,31	0,41	0,09
17:0 Heptadecanóico	0,02	0,01	0,01	0,00
18:0 Esteárico	0,26	0,22	0,08	0,07
20:0 Araquídico	0,04	0,02	0,01	0,00
22:0 Behênico	0,04	0,02	0,01	0,01
24:0 Lignocérico	0,02	0,01	0,00	0,00
∑ Total SAT	1,76	0,14	0,53	0,04
ÁCIDOS GRAXOS MONOINSATURADOS				
16:1 9c Palmitoléico	0,02	0,01	0,01	0,00
17:1 10c Heptadecenóico	0,01	0,00	0,00	0,00
18:1 9c Oléico	2,45	0,60	0,74	0,18
18:1 11c Vacênico	0,16	0,04	0,05	0,01
20:1 5c Eicosenóico	0,01	0,00	0,00	0,00
20:1 8c Eicosenóico	0,03	0,01	0,01	0,00
20:1 11c Gondóico	0,03	0,01	0,01	0,00
∑ MONO *cis*	2,71	0,67	0,81	0,20
∑ MONO *trans*	0,00	0,00	0,00	0,00
ÁCIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS				
18:2 9t,12t Linoelaidato	0,03	0,01	0,01	0,00

18:2 9t,12c Octadecadienoic	0,02	0,01	0,01	0,00
18:2 9c,12c Linoléico (w6)	5,91	1,60	1,77	0,48
18:3 6c,9c,12c Gama Linolênico (w6)	0,05	0,01	0,01	0,00
18:3 9c,12c,15c Alfa Linolênico (w3)	0,80	0,15	0,24	0,04
20:2 11c, 14c Eicosadienóico	0,01	0,00	0,00	0,00
∑ POLI *cis*	6,78	1,77	2,03	0,53
∑ POLI *trans*	0,05	0,02	0,02	0,01
∑ AG *trans*	0,05	0,02	0,02	0,01
∑ Total SAT+ MONO + POLI	11,25	2,58	3,38	0,77
∑ Total SAT+ MONO + POLI + *TRANS TOTAIS*	11,30	2,59	3,39	0,78
Relação ω-6/ω-3		7		

Valores expressos em média ± Desvio Padrão (DP). TAG: Triacilglicerídios; SAT: ácidos graxos saturados, MONO: ácidos graxos monoinsaturados, POLI: ácidos graxos poliinsaturados.

Tabela 24. Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 na farofa da marca FP2 em 100g de alimento e na porção de 35g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3).

FAROFA FP2				
ÁCIDOS GRAXOS SATURADOS	**g TAG equiv/100g de alimento**	**DP**	**g TAG equiv/porção de 35g**	**DP**
8:0 Caprílico	0,01	0,00	0,00	0,00
10:0 Cáprico	0,01	0,00	0,00	0,00
12:0 Láurico	0,08	0,00	0,03	0,00
14:0 Mirístico	0,09	0,00	0,03	0,00
15:0 Decapentaenóico	0,01	0,00	0,00	0,00
16:0 Palmítico	3,59	0,12	1,26	0,04
17:0 Heptadecanóico	0,01	0,00	0,00	0,00
18:0 Esteárico	0,43	0,01	0,15	0,00
20:0 Araquídico	0,04	0,00	0,01	0,00
22:0 Behênico	0,01	0,00	0,00	0,00
24:0 Lignocérico	0,01	0,00	0,00	0,00
∑ Total SAT	4,29	0,14	1,50	0,05
ÁCIDOS GRAXOS MONOINSATURADOS				
16:1 9t Hexadecenóico	0,01	0,00	0,00	0,00
16:1 9c Palmitoléico	0,02	0,00	0,01	0,00
17:1 10c Heptadecenóico	0,00	0,00	0,00	0,00
18:1 6t+8t Octadecenóico	0,00	0,00	0,00	0,00
18:1 9t Elaídico	0,00	0,00	0,00	0,00
18:1 9c Oléico	4,46	0,23	1,56	0,08
18:1 11c Vacênico	0,06	0,00	0,02	0,00
20:1 8c Eicosenóico	0,00	0,00	0,00	0,00
20:1 11c Gondóico	0,02	0,00	0,01	0,00
22:1 13c Erúcico	0,00	0,00	0,00	0,00

∑ **MONO *cis***	4,57	0,24	1,60	0,08
∑ **MONO *trans***	0,01	0,00	0,01	0,00
ÁCIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS				
18:2 9t,12t Linoelaidato	0,01	0,00	0,00	0,00
18:2 11t, 15c Octadecadienóico	0,01	0,00	0,00	0,00
18:2 9c,12c Linoléico (w6)	1,02	0,02	0,36	0,01
18:3 6c,9c,12c Gama Linolênico (w6)	0,00	0,00	0,00	0,00
18:3 9c,12c,15c Alfa Linolênico (w3)	0,04	0,01	0,02	0,00
∑ **POLI *cis***	1,07	0,02	0,37	0,01
∑ **POLI *trans***	0,02	0,00	0,01	0,00
∑ **AG *trans***	0,04	0,01	0,01	0,00
∑ **Total SAT+ MONO + POLI**	9,92	0,37	3,47	0,13
∑ **Total SAT+ MONO + POLI + *TRANS TOTAIS***	9,95	0,37	3,48	0,13
Relação ω-6/ω-3		25		

Valores expressos em média ± Desvio Padrão (DP). TAG: Triacilglicerídios; SAT: ácidos graxos saturados, MONO: ácidos graxos monoinsaturados, POLI: ácidos graxos poliinsaturados.

Quadro 17. Comparação entre teores declarados na rotulagem e valores calculados após análises das marcas de farofa (n = 3).

ALIMENTO	**FAROFA**							
MARCAS	**FP1**				**FP2**			
PORÇÃO	**100 g**		**35 g**		**100 g**		**35 g**	
	D	**C**	**D**	**C**	**D**	**C**	**D**	**C**
Gordura Total	10,6	9,7	3,7	3,4	9,1	10,0	3,2	3,5
Gordura Saturada	1,7	1,5	0,6	0,5	4,0	4,3	1,4	1,5
Gordura Monoinsaturada	ND	2,3	ND	0,8	4,0	4,6	1,4	1,6
Gordura Poliinsaturada	ND	5,7	ND	2,0	1,1	0,9	0,4	0,3
Gordura *trans*Total	0,0	0,1	0,0	0,02	0,0	0,0	0,0	0,01
Relação SAT/INSAT	-	0,2	-	0,2	0,8	0,8	0,8	0,8

D: declarado na rotulagem; C: calculado após análises; ND: não declarado. Valores expressos como média. SAT: ácidos graxos saturados; INSAT: ácidos graxos insaturados.

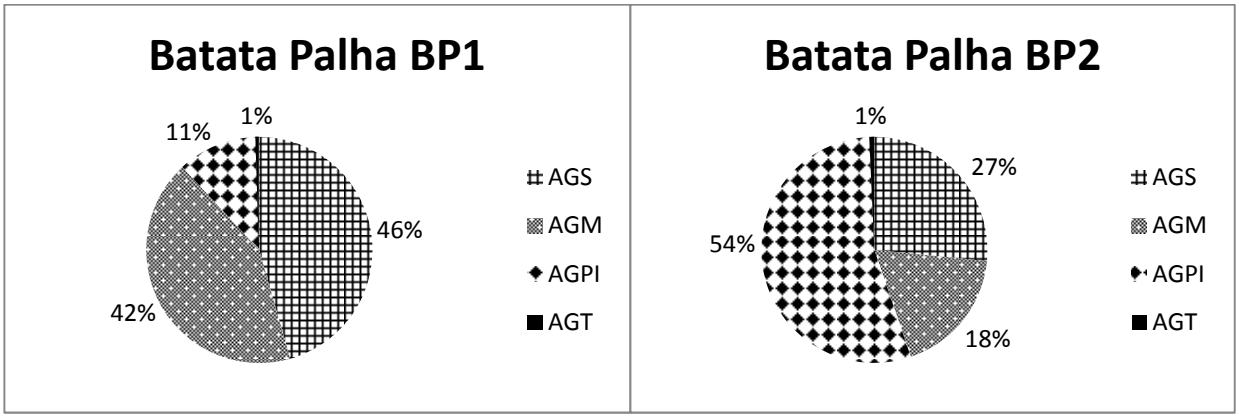
- Rotulagem: Ambas as marcas declaram zero *trans*, que foi confirmado nas análises (**Quadro 17**). FP2 apresenta teores de lipídios totais ligeiramente diferentes em um dos lotes, informando 3,6g na porção, que foi mais condizente com o resultado obtido.
- Teores: Conforme as **Tabelas 23** e **24**, os resultados estão condizentes com a rotulagem, mesmo para AGT, cuja declaração como zero *trans* está de acordo com a legislação. Esta composição diferenciada entre os AG das duas marcas refletiu em uma distinta relação

ω-6/ω-3, bastante adequada para FP1 (7:1) e muito elevada para FP2 (25:1). Na avaliação entre as marcas, todos os principais AG (palmítico, oléico, linoléico e linolênico) apresentaram diferenças estatisticamente significativas (p<0,05).

- Energia fornecida em 100g e na porção de 35g:
    - FP1 em 100g = 88 Kcal e 35g = 31 Kcal
    - FP2 em 100g = 91 Kcal e 35g = 32 Kcal

5.4.3. Batata Palha

Figura 20. Distribuição percentual dos grupos de ácidos graxos nas marcas de batata palha.



AGS: AG Saturados; AGM: AG Monoinsaturados; AGPI: AG Poliinsaturados; AGT: AG *trans*

- Ingredientes e perfil lipídico: Ambas as marcas possuem poucos ingredientes, basicamente batata e uma fonte de gordura vegetal, porém BP1 indica claramente uso de óleo de palma, enquanto BP2 não especifica a fonte, sendo estas bases lipídicas muito diferentes. BP2 claramente usa uma fonte vegetal rica em AGPI (**Figura 20**), tornado seu perfil muito elevado em LA (15,32g em 100g) quando comparado a BP1 (4,32g em 100g), refletindo em relação ω-6/ω-3 extremamente alta. BP1 tem perfil de AGS e AGM

expressivos, respectivamente com predomínio de palmítico e oleico, que remete a uso de óleo de palma. Este aspecto das diferenças também pode ser observado na relação SAT/INSAT, sendo mais predominantemente saturado na BP1. Para BP2, há predominância de palmítico e esteárico nos AGS, oléico nos AGM e considerável ocorrência de linoleico nos AGPI, sendo que para BP1 os detaques são para palmítico, oléico e linoleico, respectivamente em AGS, AGM e AGPI.

Tabela 25. Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 na batata palha da marca BP1 em 100g de alimento e na porção de 25g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3).

BATATA PALHA BP1				
ÁCIDOS GRAXOS SATURADOS	**g TAG equiv/100g de alimento**	**DP**	**g TAG equiv/porção de 25g**	**DP**
10:0 Cáprico	0,02	0,00	0,00	0,00
12:0 Láurico	0,23	0,03	0,06	0,01
14:0 Mirístico	0,34	0,03	0,08	0,01
15:0 Pentadecanóico	0,02	0,00	0,01	0,00
16:0 Palmítico	15,00	0,21	3,75	0,05
17:0 Heptadecanóico	0,04	0,00	0,01	0,00
18:0 Esteárico	1,90	0,05	0,47	0,01
20:0 Araquídico	0,17	0,01	0,04	0,00
22:0 Behênico	0,05	0,00	0,01	0,00
24:0 Lignocérico	0,04	0,00	0,01	0,00
∑ Total SAT	17,81	0,23	4,45	0,06
ÁCIDOS GRAXOS MONOINSATURADOS				
16:1 9t Hexadecenóico	0,02	0,00	0,00	0,00
16:1 9c Palmitoléico	0,06	0,01	0,01	0,00
17:1 10c Heptadecenóico	0,02	0,00	0,00	0,00
18:1 9t Elaídico	0,02	0,00	0,00	0,00
18:1 10tOctadecenóico	0,02	0,00	0,01	0,00
18:1 11t Octadecenóico trasVacênico	0,02	0,00	0,01	0,00
18:1 13t+14t Octadecenóico	0,02	0,00	0,00	0,00
18:1 9c Oléico	16,19	0,07	4,05	0,02
18:1 11c Vacênico	0,25	0,01	0,06	0,00
18:1 12c Octadecenóico	0,02	0,00	0,01	0,00
18:1 13c Octadecenóico	0,02	0,00	0,00	0,00
20:1 11c Gondóico	0,07	0,00	0,02	0,00
22:1 13c Erúcico	0,02	0,00	0,00	0,00

∑ **MONO *cis***	16,63	0,05	4,16	0,01
∑ **MONO *trans***	0,10	0,00	0,03	0,00
ÁCIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS				
18:2 9t,12t Linoelaidato	0,06	0,01	0,01	0,00
18:2 11t, 15c Octadecadienóico	0,05	0,00	0,01	0,00
18:2 9c,12c Linoléico (w6)	4,32	0,03	1,08	0,01
18:3 6c,9c,12c Gama Linolênico (w6)	0,02	0,00	0,00	0,00
18:3 9c,12c,15c Alfa Linolênico (w3)	0,14	0,01	0,04	0,00
20:2 11c,14c Eicosadienóico (w6)	0,02	0,00	0,00	0,00
∑ **POLI *cis***	4,50	0,02	1,13	0,01
∑ **POLI *trans***	0,11	0,01	0,03	0,00
∑ **AG *trans***	0,21	0,01	0,05	0,00
∑ **Total SAT+ MONO + POLI**	38,94	0,16	9,73	0,04
∑ **Total SAT+ MONO + POLI + *TRANS TOTAIS***	39,15	0,17	9,79	0,04
Relação ω-6/ω-3		30		

Valores expressos em média ± Desvio Padrão (DP). TAG: Triacilglicerídios; SAT: ácidos graxos saturados, MONO: ácidos graxos monoinsaturados, POLI: ácidos graxos poliinsaturados.

Tabela 26. Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 na batata palha da marca BP2 em 100g de alimento e na porção de 25g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3).

BATATA PALHA BP2				
ÁCIDOS GRAXOS SATURADOS	**g TAG equiv/100g de alimento**	**DP**	**g TAG equiv/porção de 25g**	**DP**
12:0 Láurico	0,04	0,02	0,01	0,00
14:0 Mirístico	0,21	0,01	0,05	0,00
15:0 Pentadecanóico	0,01	0,00	0,00	0,00
16:0 Palmítico	6,63	0,26	1,66	0,07
17:0 Heptadecanóico	0,03	0,00	0,01	0,00
18:0 Esteárico	0,79	0,02	0,20	0,00
20:0 Araquídico	0,08	0,01	0,02	0,00
22:0 Behênico	0,05	0,01	0,01	0,00
24:0 Lignocérico	0,04	0,00	0,01	0,00
∑ **Total SAT**	7,89	0,22	1,97	0,06
ÁCIDOS GRAXOS MONOINSATURADOS				
16:1 9t Hexadecenóico	0,01	0,00	0,00	0,00
16:1 9c Palmitoléico	0,12	0,03	0,03	0,01
17:1 10c Heptadecenóico	0,01	0,01	0,00	0,00
18:1 6t+8t Octadecenóico	0,01	0,00	0,00	0,00
18:1 9t Elaídico	0,01	0,00	0,00	0,00
18:1 11t Octadecenóico trasVacênico	0,03	0,00	0,01	0,00
18:1 9c Oléico	5,00	0,06	1,25	0,01

18:1 11c Vacênico	0,24	0,03	0,06	0,01
18:1 12c Octadecenóico	0,01	0,00	0,00	0,00
18:1 13c Octadecenóico	0,01	0,00	0,00	0,00
20:1 8c Eicosaenóico	0,01	0,00	0,00	0,00
20:1 11c Gonodóico	0,02	0,00	0,01	0,00
∑ MONO *cis*	5,42	0,01	1,36	0,00
∑ MONO *trans*	0,05	0,01	0,01	0,00
ÁCIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS				
18:2 9t,12t Linoelaidato	0,09	0,00	0,02	0,00
18:2 11t, 15c Octadecadienóico	0,08	0,01	0,02	0,00
18:2 9c,12c Linoléico (w6)	15,42	0,77	3,86	0,19
18:3 6c,9c,12c Gama Linolênico (w6)	0,01	0,00	0,00	0,00
18:3 9c,12c,15c Alfa Linolênico (w3)	0,15	0,01	0,04	0,00
18:2 9c 11t Rumênico (CLA)	0,01	0,00	0,00	0,00
18:2 10t 12c Octadecadienóico (CLA)	0,01	0,00	0,00	0,00
18:2 tt conj Octadecadienóico (CLA)	0,01	0,00	0,00	0,00
18:2 7t, 9t (CLA)	0,01	0,00	0,00	0,00
20:2 11c,14c Eicosadienóico (w6)	0,03	0,00	0,01	0,00
∑ POLI *cis*	15,66	0,75	3,92	0,98
∑ POLI *trans*	0,17	0,01	0,04	0,01
∑ AG *trans*	0,21	0,01	0,05	0,01
∑ CLA	0,04	0,01	0,01	0,00
∑ Total SAT+ MONO + POLI	13,52	0,20	3,38	0,05
∑ Total SAT+ MONO + POLI + *TRANS TOTAIS*	29,19	0,95	7,30	0,24
Relação ω-6/ω-3	102			

Valores expressos em média ± Desvio Padrão (DP). TAG: Triacilglicerídios; SAT: ácidos graxos saturados, MONO: ácidos graxos monoinsaturados, POLI: ácidos graxos poliinsaturados.

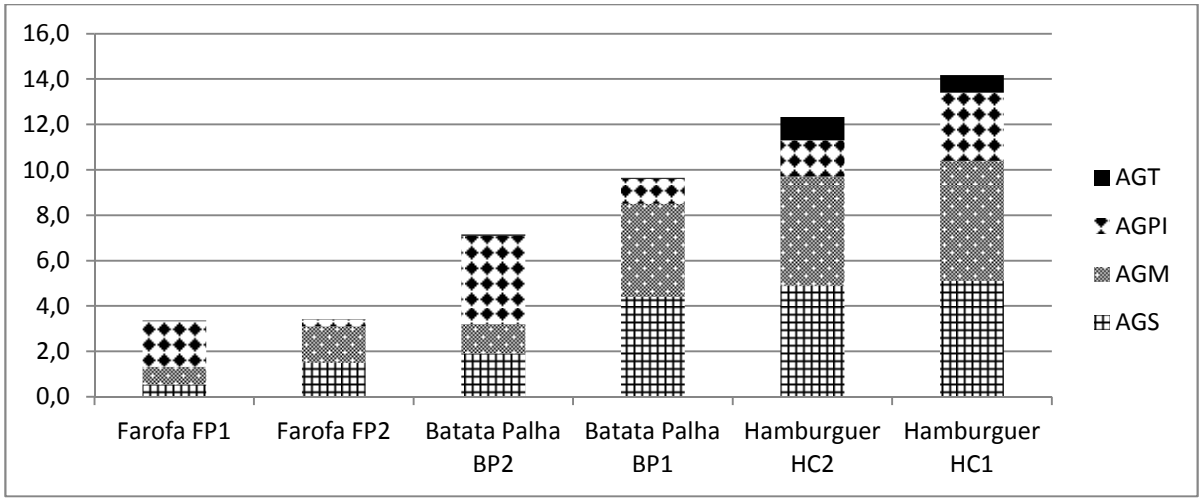
Quadro 18. Comparação entre teores declarados na rotulagem e valores calculados após análises das marcas de batata palha (n = 3).

ALIMENTO	**BATATA PALHA**							
MARCAS	**BP1**				**BP2**			
PORÇÃO	**100 g**		**25 g**		**100 g**		**25 g**	
	D	**C**	**D**	**C**	**D**	**C**	**D**	**C**
Gordura Total	40,0	39,2	10,0	9,8	28,8	29,2	7,2	7,3
Gordura Saturada	18,0	17,6	4,5	4,4	10,0	7,6	2,5	1,9
Gordura Monoinsaturada	ND	16,4	ND	4,1	10,8	5,2	2,7	1,3
Gordura Poliinsaturada	ND	4,4	ND	1,1	8,0	15,6	2,0	3,9
Gordura *trans*Total	0,0	0,2	0,0	0,05	0,0	0,2	0,0	0,05
Relação SAT/INSAT	-	0,8	-	0,8	0,5	0,4	0,5	0,4

D: declarado na rotulagem; C: calculado após análises; ND: não declarado. Valores expressos como média. SAT: ácidos graxos saturados; INSAT: ácidos graxos insaturados.

- Rotulagem: As marcas atendem os critérios da rotulagem, contudo BP2 oferece melhores informações ao consumidor, pois além de indicar todos os grupos de AG, expressa os componentes na porção e em 100g (Quadro 18), facilitando o entendimento do consumidor.
- Teores: Os valores obtidos para BP1 (**Tabela 25**) são similares ao que descreve na rotulagem, porém para BP2 (**Tabela 26**) os mesmos são inferiores, exceto para lipídios totais. Contudo, ambas estão corretas nos valores de AGT informados. Há grande diferença na relação ω-6/ω-3 entre as marcas, apesar de ambas apresentarem valores muito elevados, com 30:1 em BP1 e 102:1 em BP2. Os AG palmítico, oleico e linoleico apresentaram diferenças significativas ($p<0,05$) entre marcas.
- Energia fornecida em 100g e na porção de 25g:
    - BP1 em 100g = 352 Kcal e 25g = 88 Kcal
    - BP2 em 100g = 264 Kcal e 25g = 66 Kcal

Figura 21. Perfil lipídico das marcas de cada alimento do grupo Preparações prontas (n = 3).



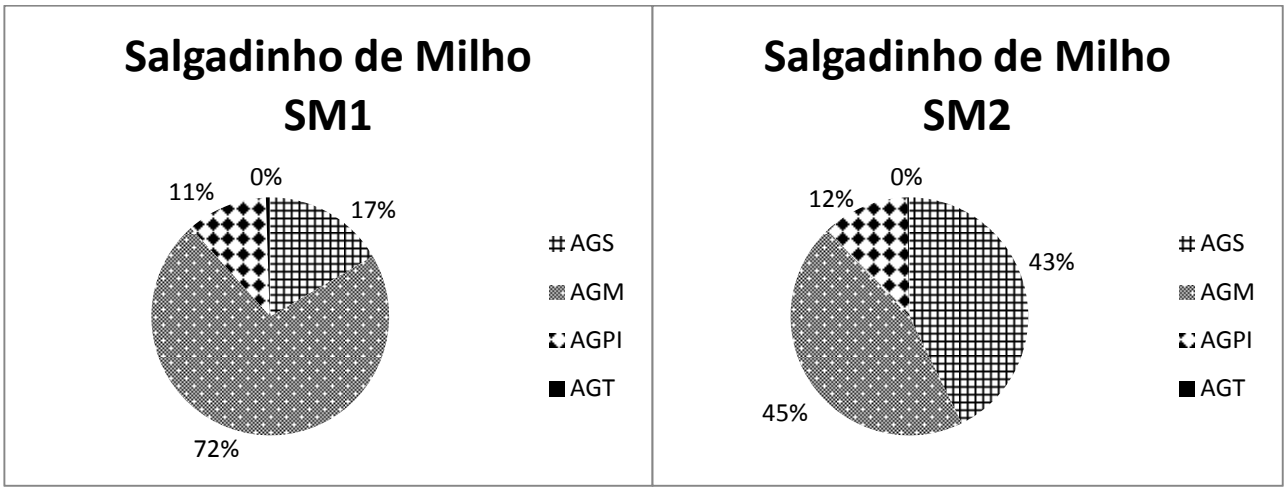
Valores expressos na média dos lipídios(g) na porção de consumo. Porções de consumo: Hamburguer = 145g, Farofa = 35g e Batata Palha = 25g.

No grupo Preparações prontas, as marcas de Hamburguer apresentaram aporte energético superior aos demais alimentos devido sua porção de consumo ser 145g. Entretanto, destaca-se a batata palha BP1, que possui teor de lipídios totais bastante elevado na porção de 35g. A batata palha BP2 e farofa FP1 demonstraram um perfil poliinsaturado (**Figura 21**), distinto dos demais alimentos do grupo, assim como a ocorrência de AGT nas marcas de hambúrguer. Na avaliação do grupo, a comparação entre as marcas de todos os alimentos indicou diferenças significativas ($p<0,05$) para os AG palmítico, oléico, linoléico e linolênico.

5.5. Grupo: Biscoitos

5.5.1. Salgadinho de Milho

Figura 22. Distribuição percentual dos grupos de ácidos graxos nas marcas de salgadinho de milho.



AGS: AG Saturados; AGM: AG Monoinsaturados; AGPI: AG Poliinsaturados; AGT: AG *trans*

- Ingredientes: Apresentam ingredientes variados e lista extensa, SM1 indica composição com farinha de milho, óleo de girassol (70%) e palma (30%). SM2 declara milho/fubá, queijo em pó e gordura vegetal, sem descrever o tipo. Há grande diferença na composição dos AG entre as marcas, especialmente nos grupos AGS e AGM. Em SM1, ocorre predominância de AGM (72%) e AGS em menor proporção (17%). Para SM2, AGS e AGM apresentam percentuais similares, respectivamente 43% e 45%. Contudo, AGPI é semelhante para SM1 (11%) e SM2 (12%), conforme **Figura 22**. Predominância de palmítico nos AGS, oléico nos AGM e linoleico nos AGPI para ambas as marcas.

Tabela 27. Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 no salgadinho de milho da marca SM1 em 100g de alimento e na porção de 25g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3).

SALGADINHO DE MILHO SM1				
ÁCIDOS GRAXOS SATURADOS	**g TAG equiv/100g de alimento**	**DP**	**g TAG equiv/porção de 25g**	**DP**
12:0 Láurico	0,02	0,00	0,01	0,00
14:0 Mirístico	0,04	0,01	0,01	0,00
15:0 Pentadecanóico	0,00	0,00	0,00	0,00
16:0 Palmítico	1,91	0,17	0,48	0,04
17:0 Heptadecanóico	0,01	0,00	0,00	0,00
18:0 Esteárico	0,50	0,02	0,12	0,00
20:0 Araquídico	0,05	0,00	0,01	0,00
22:0 Behênico	0,09	0,00	0,02	0,00
24:0 Lignocérico	0,04	0,00	0,01	0,00
∑ Total SAT	2,66	0,19	0,66	0,05
ÁCIDOS GRAXOS MONOINSATURADOS				
16:1 9t Hexadecenóico	0,01	0,00	0,00	0,00
16:1 9c Palmitoléico	0,02	0,00	0,00	0,00
17:1 10c Heptadecenóico	0,01	0,00	0,00	0,00
18:1 6t+8t Octadecenóico	0,01	0,00	0,00	0,00
18:1 9t Elaídico	0,02	0,00	0,01	0,00
18:1 10t Octadecenóico	0,01	0,01	0,00	0,00
18:1 11t Octadecenóico	0,01	0,00	0,00	0,00
18:1 9c Oléico	10,29	0,69	2,57	0,17
18:1 11c Vacênico	0,10	0,01	0,03	0,00
18:1 12c Octadecenóico	0,01	0,00	0,00	0,00

20:1 5c Eicosenóico	0,00	0,00	0,00	0,00
20:1 8c Eicosenóico	0,03	0,03	0,01	0,01
20:1 11c Gondóico	0,03	0,00	0,01	0,00
22:1 13c Erúcico	0,01	0,00	0,00	0,00
∑ MONO *cis*	10,50	0,73	2,62	0,18
∑ MONO *trans*	0,05	0,01	0,01	0,00
ÁCIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS				
18:2 9t,12t Linoelaidato	0,01	0,00	0,00	0,00
18:2 11t, 15c Octadecadienóico	0,01	0,00	0,00	0,00
18:2 9c,12c Linoléico (w6)	1,70	0,53	0,42	0,13
18:3 6c,9c,12c Gama Linolênico (w6)	0,01	0,02	0,00	0,01
18:3 9c,12c,15c Alfa Linolênico (w3)	0,03	0,00	0,01	0,00
∑ POLI *cis*	1,74	0,55	0,44	0,14
∑ POLI *trans*	0,02	0,01	0,00	0,00
∑ AG *trans*	0,07	0,02	0,02	0,00
∑ Total SAT+ MONO + POLI	14,90	1,47	3,72	0,37
∑ Total SAT+ MONO + POLI + *TRANS TOTAIS*	14,97	1,49	3,74	0,37
Relação ω-6/ω-3		56		

Valores expressos em média ± Desvio Padrão (DP). TAG: Triacilglicerídios; SAT: ácidos graxos saturados, MONO: ácidos graxos monoinsaturados, POLI: ácidos graxos poliinsaturados.

Tabela 28. Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 no salgadinho de milho da marca SM2 em 100g de alimento e na porção de 25g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3).

SALGADINHO DE MILHO SM2				
ÁCIDOS GRAXOS SATURADOS	**g TAG equiv/100g de alimento**	**DP**	**g TAG equiv/porção de 25g**	**DP**
8:0 Caprílico	0,01	0,00	0,00	0,00
10:0 Cáprico	0,01	0,00	0,00	0,00
12:0 Láurico	0,10	0,02	0,03	0,00
14:0 Mirístico	0,15	0,00	0,04	0,00
15:0 Pentadecanóico	0,01	0,00	0,00	0,00
16:0 Palmítico	5,97	0,04	1,49	0,01
17:0 Heptadecanóico	0,02	0,00	0,00	0,00
18:0 Esteárico	0,74	0,02	0,19	0,00
20:0 Araquídico	0,07	0,01	0,02	0,00
22:0 Behênico	0,01	0,00	0,00	0,00
24:0 Lignocérico	0,02	0,00	0,00	0,00
∑ Total SAT	7,12	0,03	1,78	0,01
ÁCIDOS GRAXOS MONOINSATURADOS				
16:1 9t Hexadecenóico	0,01	0,00	0,00	0,00
16:1 9c Palmitoléico	0,03	0,01	0,01	0,00
17:1 10c Heptadecenóico	0,01	0,00	0,00	0,00

18:1 9c Oléico	7,44	0,18	1,86	0,05
18:1 11c Vacênico	0,11	0,01	0,03	0,00
20:1 8c Eicosenóico	0,01	0,00	0,00	0,00
20:1 11c Gondóico	0,04	0,00	0,01	0,00
22:1 13c Erúcico	0,01	0,00	0,00	0,00
∑ **MONO *cis***	7,63	0,17	1,91	0,04
∑ **MONO *trans***	0,01	0,00	0,00	0,00
ÁCIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS				
18:2 9t,12t Linoelaidato	0,02	0,01	0,01	0,00
18:2 11t, 15c Octadecadienóico	0,02	0,01	0,00	0,00
18:2 9c,12c Linoléico (w6)	1,88	0,02	0,47	0,00
18:3 6c,9c,12c Gama Linolênico (w6)	0,01	0,00	0,00	0,00
18:3 9c,12c,15c Alfa Linolênico (w3)	0,05	0,01	0,01	0,00
20:2 11c,14c Eicosadienóico (w6)	0,00	0,00	0,00	0,00
∑ **POLI *cis***	1,94	0,01	0,48	0,00
∑ **POLI *trans***	0,04	0,01	0,01	0,00
∑ **AG *trans***	0,05	0,01	0,01	0,00
∑ **Total SAT+ MONO + POLI**	16,69	0,16	4,17	0,04
∑ **Total SAT+ MONO + POLI + *TRANS TOTAIS***	16,73	0,14	4,18	0,04
Relação ω-6/ω-3		37		

Valores expressos em média ± Desvio Padrão (DP). TAG: Triacilglicerídios; SAT: ácidos graxos saturados, MONO: ácidos graxos monoinsaturados, POLI: ácidos graxos poliinsaturados.

Quadro 19. Comparação entre teores declarados na rotulagem e valores calculados após análises das marcas de salgadinho de milho (n = 3).

ALIMENTO	**SALGADINHO DE MILHO**							
MARCAS	**SM1**				**SM2**			
PORÇÃO	**100 g**		**25 g**		**100 g**		**25 g**	
	D	**C**	**D**	**C**	**D**	**C**	**D**	**C**
Gordura Total	16,8	14,8	4,2	3,7	16,8	16,8	4,2	4,2
Gordura Saturada	3,2	2,4	0,8	0,6	6,8	7,2	1,7	1,8
Gordura Monoinsaturada	10,0	10,4	2,5	2,6	8,0	7,6	2,0	1,9
Gordura Poliinsaturada	2,8	1,6	0,7	0,4	2,0	2,0	0,5	0,5
Gordura *trans*Total	0,0	0,1	0,0	0,02	0,0	0,0	0,0	0,01
Relação SAT/INSAT	0,3	0,2	0,3	0,2	0,7	0,8	0,7	0,8

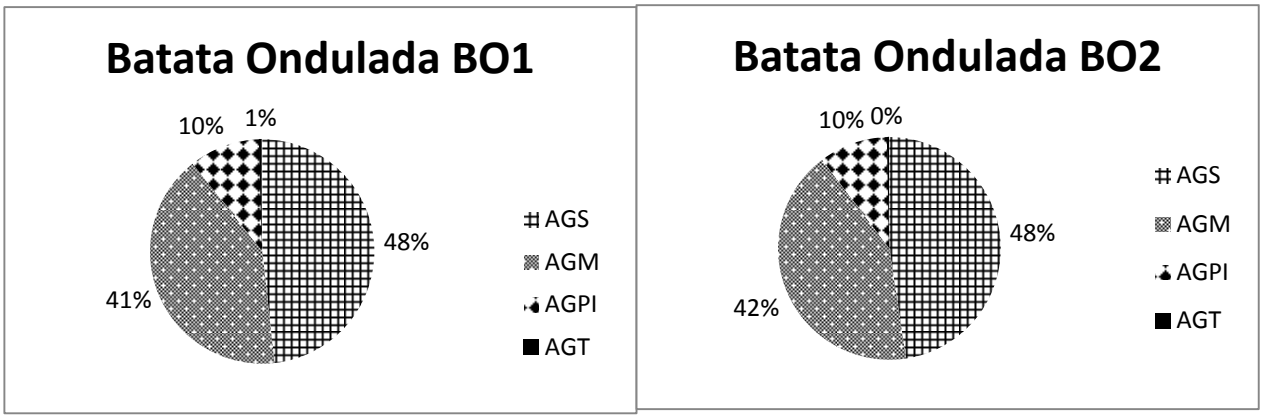
D: declarado na rotulagem; C: calculado após análises; ND: não declarado. Valores expressos como média. SAT: ácidos graxos saturados; INSAT: ácidos graxos insaturados.

- Rotulagem: O **Quadro 19** demonstra que os rótulos respeitam a legislação pertinente e valores estão de acordo com as análises.

- Teores: De maneira geral os salgadinhos de milho apresentaram nas análise valores equivalentes a rotulagem, sendo que SM2 apresenta teores superiores de AGS e AGM quando comparado com SM1. Ambos declaram zero *trans*, que foi confirmado nos resultados (**Tabelas 27** e **28**), atendendo a legislação. Foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre as marcas para os AG palmítico, oleico e linoléico.
- Energia fornecida em 100g e na porção de 25g:
    - SM1 em 100g = 152 Kcal e 25g = 38 Kcal
    - SM2 em 100g = 132 Kcal e 25g = 33 Kcal

5.5.2. Batata Ondulada

Figura 23. Distribuição percentual dos grupos de ácidos graxos nas marcas de batata ondulada.



AGS: AG Saturados; AGM: AG Monoinsaturados; AGPI: AG Poliinsaturados; AGT: AG *trans*

- Ingredientes e perfil lipídico: As duas marcas são compostas basicamente de batata e óleo vegetal, sendo que BO1 declara batata, fonte lipídica proveniente de palma e BO2 não apresentando especificação. BO1 e BO2 apresentam perfil lipídico semelhante (**Figura 23**). Pela proporcionalidade de AG saturados e monoinsaturados, supoem-se

que ambas tenham utilizado palma como fonte lipídica. Predominância de palmítico e esteárico nos AGS, oléico nos AGM e linoleico nos AGPI para ambas as marcas.

Tabela 29. Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 na batata ondulada da marca BO1 em 100g de alimento e na porção de 25g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3).

BATATA ONDULADA BO1				
ÁCIDOS GRAXOS SATURADOS	**g TAG equiv/100g de alimento**	**DP**	**g TAG equiv/porção de 25g**	**DP**
12:0 Láurico	0,21	0,06	0,05	0,02
14:0 Mirístico	0,41	0,02	0,10	0,01
15:0 Pentadecanóico	0,03	0,00	0,01	0,00
16:0 Palmítico	15,98	0,40	3,99	0,10
17:0 Heptadecanóico	0,04	0,00	0,01	0,00
18:0 Esteárico	1,80	0,15	0,45	0,04
20:0 Araquídico	0,14	0,01	0,04	0,00
22:0 Behênico	0,03	0,00	0,01	0,00
24:0 Lignocérico	0,04	0,00	0,01	0,00
∑ Total SAT	18,68	0,22	4,67	0,05
ÁCIDOS GRAXOS MONOINSATURADOS				
16:1 9t Hexadecenóico	0,02	0,00	0,00	0,00
16:1 9c Palmitoléico	0,06	0,00	0,02	0,00
17:1 10c Heptadecenóico	0,01	0,00	0,00	0,00
18:1 9t Elaídico	0,01	0,01	0,00	0,00
18:1 10tOctadecenóico	0,02	0,00	0,00	0,00
18:1 11t Octadecenóico trasVacênico	0,02	0,00	0,00	0,00
18:1 13t+14t Octadecenóico	0,01	0,00	0,00	0,00
18:1 9c Oléico	15,59	0,37	3,90	0,09
18:1 11c Vacênico	0,23	0,04	0,06	0,01
20:1 5c Eicosenóico	0,01	0,00	0,00	0,00
20:1 8c Eicosenóico	0,06	0,00	0,02	0,00
22:1 13c Erúcico	0,01	0,00	0,00	0,00
∑ MONO *cis*	15,98	0,38	4,00	0,09
∑ MONO *trans*	0,08	0,02	0,02	0,00
ÁCIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS				
18:2 9t,12t Linoelaidato	0,05	0,01	0,01	0,00
18:2 11t, 15c Octadecadienóico	0,04	0,00	0,01	0,00
18:2 9c,12c Linoléico (w6)	4,11	0,15	1,03	0,04
18:3 6c,9c,12c Gama Linolênico (w6)	0,02	0,00	0,00	0,00
18:3 9c,12c,15c Alfa Linolênico (w3)	0,12	0,02	0,03	0,00

20:2 11c,14c Eicosadienóico (w6)	0,01	0,00	0,00	0,00
∑ **POLI *cis***	4,26	0,16	1,06	0,04
∑ **POLI *trans***	0,09	0,01	0,02	0,00
∑ **AG *trans***	0,17	0,03	0,04	0,01
∑ **Total SAT+ MONO + POLI**	38,92	0,62	9,73	0,15
∑ **Total SAT+ MONO + POLI + *TRANS TOTAIS***	39,09	0,60	9,77	0,15
Relação ω-6/ω-3		34		

Valores expressos em média ± Desvio Padrão (DP). TAG: Triacilglicerídios; SAT: ácidos graxos saturados, MONO: ácidos graxos monoinsaturados, POLI: ácidos graxos poliinsaturados.

Tabela 30. Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 na batata ondulada da marca BO2 em 100g de alimento e na porção de 25g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3).

BATATA ONDULADA BO2				
ÁCIDOS GRAXOS SATURADOS	**g TAG equiv/100g de alimento**	**DP**	**g TAG equiv/porção de 25g**	**DP**
8:0 Caprílico	0,03	0,01	0,01	0,00
10:0 Cáprico	0,02	0,01	0,01	0,00
12:0 Láurico	0,23	0,05	0,06	0,01
14:0 Mirístico	0,32	0,06	0,08	0,01
16:0 Palmítico	14,58	0,00	0,01	0,00
17:0 Heptadecanóico	0,04	0,86	3,65	0,21
18:0 Esteárico	1,69	0,01	0,01	0,00
20:0 Araquídico	0,15	0,15	0,42	0,04
22:0 Behênico	0,03	0,01	0,04	0,00
24:0 Lignocérico	0,04	0,00	0,01	0,00
∑ **Total SAT**	17,12	0,77	4,28	0,19
ÁCIDOS GRAXOS MONOINSATURADOS				
16:1 9t Hexadecenóico	0,02	0,00	0,00	0,00
16:1 9c Palmitoléico	0,05	0,00	0,01	0,00
18:1 9t Elaídico	0,02	0,00	0,00	0,00
18:1 9c Oléico	14,71	0,52	3,68	0,13
18:1 11c Vacênico	0,23	0,01	0,06	0,00
20:1 5c Eicosenóico	0,01	0,00	0,00	0,00
20:1 8c Eicosenóico	0,07	0,01	0,02	0,00
22:1 13c Erúcico	0,02	0,01	0,01	0,00
∑ **MONO *cis***	15,10	0,49	3,78	0,12
∑ **MONO *trans***	0,04	0,00	0,01	0,00
ÁCIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS				
18:2 9t,12t Linoelaidato	0,05	0,01	0,01	0,00
18:2 11t, 15c Octadecadienóico	0,04	0,01	0,01	0,00
18:2 9c,12c Linoléico (w6)	3,70	0,50	0,92	0,13

18:3 6c,9c,12c Gama Linolênico (w6)	0,02	0,00	0,00	0,00
18:3 9c,12c,15c Alfa Linolênico (w3)	0,10	0,01	0,03	0,00
20:2 11c,14c Eicosadienóico (w6)	0,02	0,00	0,00	0,00
∑ POLI *cis*	3,84	0,51	0,96	0,13
∑ POLI *trans*	0,08	0,01	0,02	0,00
∑ AG *trans*	0,12	0,01	0,03	0,00
∑ Total SAT+ MONO + POLI	36,05	0,48	9,01	0,12
∑ Total SAT+ MONO + POLI + *TRANS TOTAIS*	36,18	0,47	9,04	0,12
Relação ω-6/ω-3		37		

Valores expressos em média ± Desvio Padrão (DP). TAG: Triacilglicerídios; SAT: ácidos graxos saturados, MONO: ácidos graxos monoinsaturados, POLI: ácidos graxos poliinsaturados.

Quadro 20. Comparação entre teores declarados na rotulagem e valores calculados após análises das marcas de batata ondulada (n = 3).

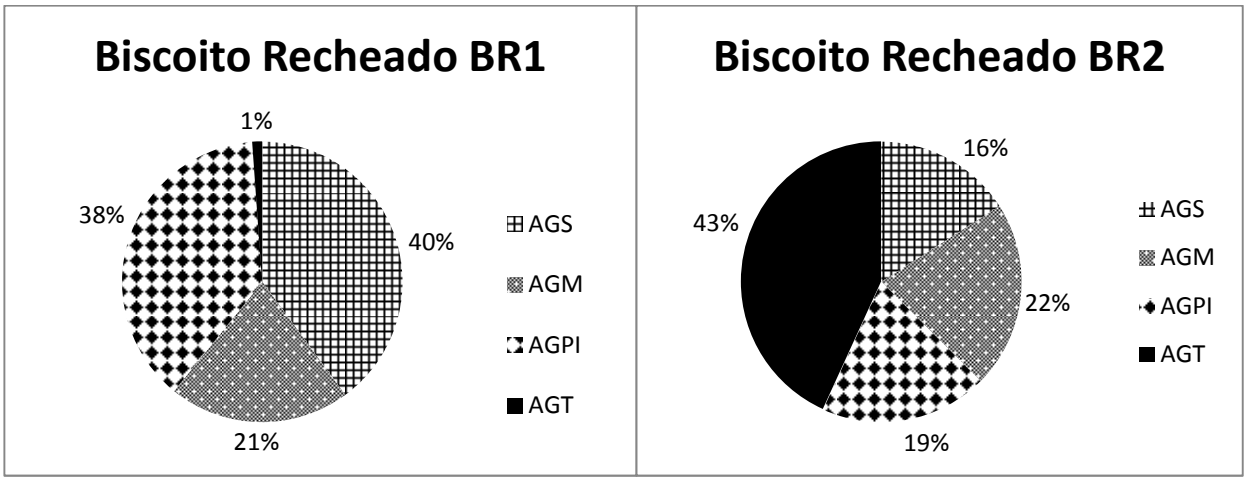
ALIMENTO	**BATATA ONDULADA**							
MARCAS	**BO1**				**BO2**			
PORÇÃO	**100 g**		**25 g**		**100 g**		**25 g**	
	D	**C**	**D**	**C**	**D**	**C**	**D**	**C**
Gordura Total	38,8	39,0	9,7	9,7	35,6	36,1	8,9	9,0
Gordura Saturada	16,4	18,8	4,1	4,7	15,2	17,2	3,8	4,3
Gordura Monoinsaturada	ND	16,0	ND	4,0	ND	15,2	ND	3,8
Gordura Poliinsaturada	ND	4,0	ND	1,0	ND	3,6	ND	0,9
Gordura *trans*Total	0,0	0,2	0,0	0,04	0,0	0,1	0,0	0,03
Relação SAT/INSAT	-	0,9	-	0,9	-	0,9	-	0,9

D: declarado na rotulagem; C: calculado após análises; ND: não declarado. Valores expressos como média. SAT: ácidos graxos saturados; INSAT: ácidos graxos insaturados.

- Rotulagem: Para BO2, um lote declara lipídios totais (9,4 g) e saturados (4,3g) diferente dos demais, sendo estes mais condizentes com os valores encontrados nas análises. Os demais parâmetros de ambas as marcas estão de acordo com a legislação (**Quadro 20**).
- Teores: Resultados encontrados são equivalentes nas duas marcas, com relação ω-6/ω-3 elevada para BO1 (34:1) e BO2 (37:1) (**Tabelas 29** e **30**). Entre marcas não houve diferença significativa ($p<0,05$) nos AG palmítico, oléico, linoléico e linolênico.
- Energia fornecida em 100g e na porção de 25g:
    - BO1 em 100g = 352 Kcal e 25g = 88 Kcal
    - BO2 em 100g = 324 Kcal e 25g = 81 Kcal

5.5.3. Biscoito Recheado

Figura 24. Distribuição percentual dos grupos de ácidos graxos nas marcas de biscoito recheado.



AGS: AG Saturados; AGM: AG Monoinsaturados; AGPI: AG Poliinsaturados; AGT: AG *trans*

- Ingredientes e perfil lipídico: As marcas apresentam diferenças importantes na composição dos ingredientes, onde BR1 declara farinha de trigo, margarina, leite em pó integral e gordura vegetal, a qual não é especificada. Já BR2 possui na composição farinha de trigo, gordura vegetal hidrogenada e leite em pó desnatado. Esta diferença reflete na distribuição dos grupos de AG da **Figura 24**. Apesar do teor de lipídios totais ser próximo para ambas as marcas, a qualidade destes lipídios é extremamente distinta, com BR2 alcançando valores percentuais muito altos para AGT, sendo que mesmo a porção de 30g tem teor muito superior ao preconizado pela OMS, que recomenda ingestão de *trans* inferior a 2,0g/dia. BR1 tem como base lipídica óleos vegetais poliinsaturados, devido seu baixo teor de *trans*, e como em sua lista de ingredientes está descrito margarina, esta certamente é interesterificada. Em contrapartida, BR2 seguramente fez utilização de gordura vegetal parcialmente hidrogenada como fonte lipídica, explicando assim o elevado teor de AGT. Referente a relação ω-6/ω-3, ambas são altas nas marcas estudadas, ainda que mais favorável para BR2 (16:1) do que para

BR1 (29:1). Entretanto, BR1 tem composição dos AG com melhor perfil, particularmente devido ausência de *trans*. Para as duas marcas, a ocorrência principal em AGS foi de palmítico e esteárico, em AGM de oléico e em AGPI de linoleico, entretanto, para marca BR2, nos AGM houve considerável presença de AGT nos AGM, como C18:1 6t+8t, C18:1 9t (elaídico), C18:1 10t e C18:1 11t.

Tabela 31. Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 no biscoito recheado da marca BR1 em 100g de alimento e na porção de 30g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3).

BISCOITO RECHEADO BR1				
ÁCIDOS GRAXOS SATURADOS	**g TAG equiv/100g de alimento**	**DP**	**g TAG equiv/porção de 30g**	**DP**
8:0 Láurico	0,02	0,00	0,00	0,00
10:0 Láurico	0,02	0,00	0,01	0,00
12:0 Láurico	0,18	0,03	0,05	0,01
14:0 Mirístico	0,21	0,01	0,06	0,00
16:0 Palmítico	4,41	0,10	1,32	0,03
17:0 Heptadecanóico	0,02	0,00	0,01	0,00
18:0 Esteárico	2,00	0,28	0,60	0,08
20:0 Araquídico	0,05	0,01	0,02	0,00
22:0 Behênico	0,04	0,01	0,01	0,00
24:0 Lignocérico	0,03	0,00	0,01	0,00
∑ Total SAT	6,97	0,44	2,09	0,13
ÁCIDOS GRAXOS MONOINSATURADOS				
16:1 Palmitoléico	0,05	0,00	0,02	0,00
18:1 6t+8t Octadecenóico	0,01	0,00	0,00	0,00
18:1 9t Elaídico	0,01	0,00	0,00	0,00
18:1 10t Octadecenóico	0,02	0,00	0,00	0,00
18:1 11t Octadecenóico trans Vacênico	0,02	0,00	0,01	0,00
18:1 9c (w9) Oléico	3,76	1,40	1,13	0,42
18:1 11c Vacênico	0,05	0,00	0,01	0,00
20:1 8cEicosenoico	0,02	0,00	0,00	0,00
20:1 11c Gonodóico	0,02	0,00	0,01	0,00
22:1 13c Docosenoico	0,01	0,00	0,00	0,00
∑ MONO *cis*	3,91	1,40	1,17	0,42
∑ MONO *trans*	0,06	0,00	0,02	0,00
ÁCIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS				
18:2 9t,12c Linoelaidato	0,07	0,00	0,02	0,00

18:2 11t 15c Octadecadienóico	0,05	0,00	0,02	0,00
18:2 9c,12c Linoléico (w6)	6,69	0,39	2,01	0,12
18:3 9c,12c,15c Alfa Linolênico (w3)	0,23	0,00	0,07	0,00
18:2 7t, 9t (CLA)	0,01	0,00	0,00	0,00
∑ POLI *cis*	6,92	0,39	2,07	0,12
∑ POLI *trans*	0,13	0,00	0,04	0,00
∑ AG *trans*	0,19	0,01	0,06	0,00
∑ Total SAT+ MONO + POLI	17,80	2,23	5,34	0,67
∑ Total SAT+ MONO + POLI + *TRANS TOTAIS*	17,99	2,24	5,40	0,67
Relação ω-6/ω-3		29		

Valores expressos em média ± Desvio Padrão (DP). TAG: Triacilglicerídios; SAT: ácidos graxos saturados, MONO: ácidos graxos monoinsaturados, POLI: ácidos graxos poliinsaturados.

Tabela 32. Conteúdo, distribuição de AG e relação ω-6/ω-3 no biscoito recheado da marca BR2 em 100g de alimento e na porção de 30g do alimento, expressos em g TAG equivalente (n = 3).

BISCOITO RECHEADO BR2				
ÁCIDOS GRAXOS SATURADOS	**g TAG equiv/100g de alimento**	**DP**	**g TAG equiv/porção de 30g**	**DP**
12:0 Láurico	0,05	0,02	0,02	0,06
14:0 Mirístico	0,04	0,01	0,01	0,02
15:0 Pentadecanoico	0,01	0,00	0,00	0,00
16:0 Palmítico	2,47	0,12	0,74	0,40
17:0 Heptadecanóico	0,02	0,00	0,01	0,01
18:0 Esteárico	1,95	0,03	0,59	0,10
20:0 Araquídico	0,07	0,00	0,02	0,01
22:0 Behênico	0,08	0,01	0,02	0,02
24:0 Lignocérico	0,03	0,00	0,01	0,01
∑ Total SAT	4,71	0,19	1,41	0,62
ÁCIDOS GRAXOS MONOINSATURADOS				
16:1 Palmitoléico	0,02	0,00	0,01	0,01
18:1 6t+8t Octadecenóico	0,59	0,05	0,18	0,15
18:1 9t Elaídico	0,59	0,05	0,18	0,18
18:1 10t Octadecenóico	0,97	0,08	0,29	0,28
18:1 11t Octadecenóico trans Vacênico	0,89	0,09	0,27	0,29
18:1 13t + 14t Octadecenóico	0,67	0,09	0,20	0,30
18:1 9c (w9) Oléico	4,30	0,12	1,29	0,41
18:1 10c Octadecenoico	0,30	0,06	0,09	0,18
18:1 11c Vacênico	0,53	0,03	0,16	0,11
18:1 12c Octadecenoico	1,04	0,07	0,31	0,23
18:1 13c Octadecenoico	0,09	0,02	0,03	0,06
18:1 14c Octadecenoico	0,02	0,00	0,01	0,01
18:1 15c Octadecenoico	0,04	0,01	0,01	0,02

20:1 5c Eicosenoico	0,01	0,00	0,00	0,01
20:1 8cEicosenoico	0,01	0,00	0,00	0,01
20:1 11c Gonodóico	0,01	0,00	0,00	0,01
22:1 13c Docosenoico	0,01	0,00	0,00	0,01
∑ **MONO *cis***	6,37	0,32	1,91	1,05
∑ **MONO *trans***	3,71	0,35	1,11	1,16
ÁCIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS				
18:2 9t,12t Linoelaidato	0,06	0,01	0,02	0,02
18:2 11t 15c Octadecadienóico	0,01	0,00	0,00	0,00
18:2 9t	0,07	0,00	0,02	0,01
18:211t 15c	0,03	0,01	0,01	0,02
18:2 9c,12c Linoléico (w6)	1,52	0,12	0,46	0,40
18:3 6c,9c,12c Gama Linolênico(w6)	0,04	0,00	0,01	0,00
18:3 9c, 12c 15c Alfa Linolênico (w3)	0,09	0,00	0,03	0,01
20:2 11c,14c Eicosadienóico (w6)	0,02	0,00	0,01	0,01
∑ **POLI *cis***	1,66	0,13	0,50	0,45
∑ **POLI *trans***	0,16	0,01	0,05	0,02
∑ **AG *trans***	3,88	0,36	1,16	1,19
∑ **Total SAT+ MONO + POLI**	12,75	0,64	3,83	2,12
∑ **Total SAT+ MONO + POLI + *TRANS TOTAIS***	16,63	0,99	4,99	3,31
Relação ω-6/ω-3		16		

Valores expressos em média ± Desvio Padrão (DP). TAG: Triacilglicerídios; SAT: ácidos graxos saturados, MONO: ácidos graxos monoinsaturados, POLI: ácidos graxos poliinsaturados.

Quadro 21. Comparação entre teores declarados na rotulagem e valores calculados após análises das marcas de biscoito recheado (n = 3).

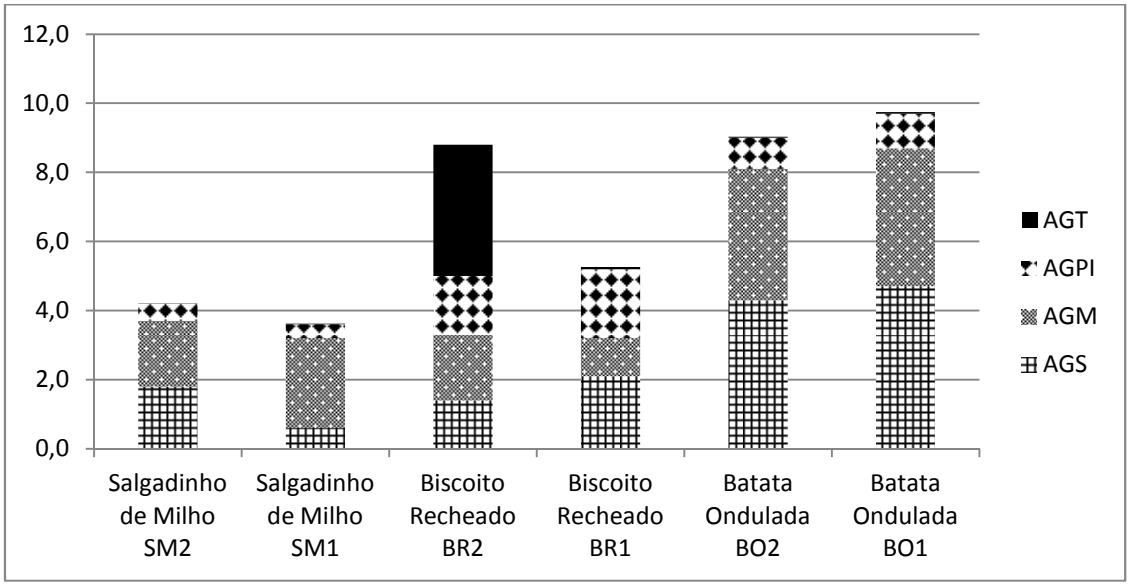
ALIMENTO	**BISCOITO RECHEADO**							
MARCAS	**BR1**				**BR2**			
PORÇÃO	**100 g**		**30 g**		**100 g**		**30 g**	
	D	**C**	**D**	**C**	**D**	**C**	**D**	**C**
Gordura Total	20,0	18,0	6,0	5,4	20,0	16,6	6,0	5,0
Gordura Saturada	6,7	7,0	2,0	2,1	5,0	4,7	1,5	1,4
Gordura Monoinsaturada	ND	3,7	ND	1,1	ND	6,3	ND	1,9
Gordura Poliinsaturada	ND	6,7	ND	2,0	ND	1,6	ND	0,5
Gordura *trans* Total	NC	0,2	NC	0,06	6,3	3,8	1,9	1,2
Relação SAT/INSAT	-	0,7	-	0,7	-	0,4	-	0,4

D: declarado na rotulagem; C: calculado após análises; ND: não declarado. Valores expressos como média. SAT: ácidos graxos saturados; INSAT: ácidos graxos insaturados.

- Rotulagem: O **Quadro 21** demonstra que as declarações obrigatórias foram atendidas nas informações nutricionais para ambas as marcas.

- Teores: BR1 apresenta perfil condizente com o rótulo. Seu teor de *trans* declarado como "não contém" (NC) foi confirmado nas análises (**Tabela 31**), apesar de conter margarina e gordura vegetal nos ingredientes. Uma plausível justificativa seria que estas fontes seriam gorduras interesterificadas. Contudo, BR2 (**Tabela 32**) apresentou expressivo teor de AGT, que é oriunda da gordura vegetal descrita nos ingredientes, que seguramente é parcialmente hidrogenada. Os principais AG (palmítico, oléico, linoléico e linolênico) indicaram diferenças estatisticamente significativas ($p<0,05$) quando houve comparação entre marcas.
- Energia fornecida em 100g e na porção de 30g:
  - BR1 em 100g = 163 Kcal e 30g = 49 Kcal
  - BR2 em 100g = 150 Kcal e 30g = 45 Kcal

Figura 25. Perfil lipídico das marcas de cada alimento do grupo Biscoitos (n = 3).



Valores expressos na média dos lipídios(g) na porção de consumo. Porções de consumo: Salgadinho de Milho = 25g, Batata Ondulada = 25g e Biscoito Recheado = 30g.

A **Figura 25** apresenta o panorama geral do grupo Biscoitos. Os resultados indicaram que esses alimentos estavam em conformidade com a RDC nº 360/03, contudo cabe destacar o bicoito recheado BR2, devido seu alto teor de *trans*. O salgadinho de milho SM1 com perfil monoinsaturado e o biscoito recheado BR1 com perfil poliinsaturado apresentaram distribuição de AG mais diferenciada dos demais alimentos do grupo, respectivamente com maiores proporções de AGM e AGPI em suas composições. A análise estatística entre todas as marcas do grupo constatou diferenças significativas ($p<0,05$) para os AG palmítico, oléico, linoléico e linolênico.

Observa-se, no **Quadro 22**, a presença de informações descritas no rótulo, regulamentadas pelas normativas RDC nº 360/03 e RDC nº 54/12 da ANVISA. Foi constatado que a maioria dos alimentos estudados cumprem as declarações obrigatórias na rotulagem, sendo destacados aqueles que não estão de acordo com a legislação. Nos resultados de ambas as marcas de manteiga, queijo minas padrão, hambúrguer, queijo *mozzarella* QM1 e batata ondulada BO2 foram identificados teores de *trans* acima de 0,2g nas respectivas porções de consumo, porém estas marcas declaravam "zero" ou "não contém" na rotulagem. Contudo, cabe ressaltar que para as manteigas e queijos estes são *trans* de origem natural. O queijo QM2 não estava em conformidade com a RDC nº 360/03 ao deixar de fazer a declaração obrigatória de *trans* na rotulagem. O peito de peru PP2 indicava em seu rótulo "não contém" AGS, que não foi confirmado nas análises. Em contrapartida, alguns alimentos realizam a declaração de itens não obrigatórios, como AGM, AGPI e colesterol.

Quadro 22. Avaliação da ocorrência das informações nutricionais nos rótulos dos alimentos estudados, conforme RDC nº 360/03 e RDC nº 54/12 da ANVISA.

GRUPO	MARCA	TEOR NA PORÇÃO					TEOR EM 100g
		SAT	MONO	POLI	*TRANS*	COLESTEROL	
Óleos e gorduras	GV1	D	X	X	D	-	-
	GV2	D	-	-	D	X	-

	MR1	D	X	X	ZERO	X	-
	MR2	D	-	-	D	X	-
	MT1	D	-	-	ZERO	-	-
	MT2	D	-	-	ZERO	-	-
Derivados de leite	SN1	D	-	-	ZERO	-	-
	SN2	D	-	-	D	-	-
	QM1	D	-	-	ZERO	-	-
	QM2	D	-	-	**ND**	-	-
	QMP1	D	-	-	ZERO	-	-
	QMP2	D	-	-	ZERO	-	-
Derivados de carne	LP1	D	-	-	ZERO	-	-
	LP2	D	-	-	ZERO	-	-
	SH1	D	-	-	ZERO	-	-
	SH2	D	-	-	ZERO	-	-
	MB1	D	-	-	ZERO	-	-
	MB2	D	-	-	NC	-	-
	PP1	D	-	-	ZERO	X	-
	PP2	**NC**	-	-	NC	-	-
Preparações prontas	**HC1**	D	-	-	ZERO	-	-
	HC2	D	-	-	ZERO	-	-
	FP1	D	-	-	ZERO	-	-
	FP2	D	X	X	ZERO	X	-
	BP1	D	-	-	ZERO	-	-
	BP2	D	X	X	ZERO	X	X
Biscoitos	SM1	D	X	X	ZERO	-	-
	SM2	D	X	X	ZERO	X	-
	BO1	D	-	-	ZERO	-	-
	BO2	D	X	-	**ND**	-	-
	BR1	D	-	-	NC	-	-
	BR2	D	-	-	D	-	-

D: Teor declarado; ND: Não declarado; NC: Informado como "não contém"; X: Declarado mesmo não sendo obrigatório; ZERO: Indicado como "zero".

No **Quadro 23** estão dispostos os somatórios de AGS e AGT de cada alimento estudado, demonstrando o quantitativo destes grupos de AG com relação a porção de consumo, sendo destacados aqueles com proporcionalmente maior teor deste somatório, assim como de elevado conteúdo de AGT. Verificou-se que grande parte dos produtos analisados apresenta quantitativamente maior proporção de ácidos graxos insaturados do que AGS, devido os óleos

vegetais fazerem parte da composição da maioria dos alimentos industrializados. Este fato é observado na relação SAT/INSAT de cada alimento (**Quadro 6** a **Quadro 21**). Contudo, para fins de qualidade nutricional, faz-se necessário avaliar individualmente cada produto e seu respectivo teor de AGS e AGT, visto que alguns AGS são considerados aterogênicos e com reflexo na incidência de DCV .

Quadro 23. Somatório dos teores de AGS e AGT determinados na porção de cada alimento (n = 3).

ALIMENTO	MARCA	PORÇÃO (g)	AGS (g)	AGT (g)	AGS+AGT (g)
Manteiga	MT2	10	5,50	0,61	**6,11**
Queijo *Mozzarella*	QM1	30	5,60	0,40	6,00
Manteiga	MT1	10	5,40	0,52	**5,92**
Hamburguer	HC2	145	4,90	1,02	5,92
Queijo Minas Padrão	QMP2	30	5,30	0,59	5,89
Hamburguer	HC1	145	5,10	0,78	5,88
Biscoito Recheado	BR2	30	1,40	**3,80**	5,20
Gordura Vegetal	GV2	10	2,80	**2,30**	**5,10**
Gordura Vegetal	GV1	10	2,60	**2,20**	**4,80**
Queijo Minas Padrão	QMP1	30	4,30	0,44	4,74
Batata Ondulada	BO1	25	4,70	0,04	4,74
Queijo *Mozzarella*	QM2	30	4,30	0,39	4,69
Batata Palha	BP1	25	4,40	0,05	4,45
Batata Ondulada	BO2	25	4,30	0,03	4,33
Linguiça	LP1	50	3,50	0,04	3,54
Mortadela	MB1	40	3,10	0,05	3,15
Mortadela	MB2	40	2,90	0,05	2,95
Salsicha	SH1	50	2,80	0,10	2,90
Salsicha	SH2	50	2,40	0,06	2,46
Sorvete	SN1	60	2,30	0,03	2,33
Sorvete	SN2	60	2,30	0,02	2,32
Margarina	MR2	10	1,80	0,50	2,30
Margarina	MR1	10	2,20	0,08	2,28
Biscoito Recheado	BR1	30	2,10	0,06	2,16
Batata Palha	BP2	25	1,90	0,05	1,95
Salgadinho de Milho	SM1	25	1,80	0,01	1,81
Farofa	FP2	35	1,50	0,01	1,51
Salgadinho de Milho	SM2	25	0,60	0,02	0,62

Farofa	FP1	35	0,50	0,02	0,52
Linguiça	LP2	50	0,50	0,01	0,51
Peito de Peru	PP1	60	0,30	0,01	0,31
Peito de Peru	PP2	60	0,30	0,00	0,30

No **Quadro 24** foram expostos os resultados da determinação do aporte calórico total na porção, conforme descrito nos rótulos, assim como da fração lipídica total. Com base nestes, destacou-se as linguiças, batatas palha e margarinas, cujos valores entre marcas foram bastante distintos.

Quadro 24. Aporte calórico, em ordem decrescente, proveniente do teor de lipídios totais determinado na porção de cada alimento (n = 3).

ALIMENTO	MARCA	PORÇÃO (g)	LIPÍDIOS TOTAIS (g)	Kcal TOTAIS	Kcal LIPÍDIOS
Hamburguer	HC1	145	14,3	357	129
Hamburguer	HC2	145	12,4	326	112
Linguiça	LP1	50	**9,9**	**119**	**89**
Gordura Vegetal	GV1	10	9,8	90	88
Batata Palha	BP1	25	**9,8**	**146**	**88**
Batata Ondulada	BO1	25	9,8	141	88
Gordura Vegetal	GV2	10	9,7	90	87
Salsicha	SH1	50	9,4	121	85
Mortadela	MB1	40	9,3	113	84
Salsicha	SH2	50	9,0	113	81
Batata Ondulada	BO2	25	9,0	142	81
Manteiga	MT1	10	8,4	77	76
Manteiga	MT2	10	8,2	77	74
Queijo Minas Padrão	QMP2	30	8,2	109	74
Queijo *Mozzarella*	QM1	30	7,9	96	71
Mortadela	MB2	40	7,9	96	71
Margarina	MR1	10	**7,8**	**72**	**70**
Batata Palha	BP2	25	**7,3**	**113**	**66**
Queijo Minas Padrão	QMP1	30	6,6	91	59
Queijo *Mozzarella*	QM2	30	6,3	96	57
Margarina	MR2	10	**6,1**	**54**	**54**
Biscoito Recheado	BR1	30	5,4	140	49

Biscoito Recheado	BR2	30	5,0	144	45
Sorvete	SN1	60	4,5	108	41
Sorvete	SN2	60	4,4	105	40
Salgadinho de Milho	SM1	25	4,2	114	38
Salgadinho de Milho	SM2	25	3,7	112	33
Farofa	FP2	35	3,5	143	32
Farofa	FP1	35	3,4	130	31
Linguiça	LP2	50	**1,5**	**67**	**14**
Peito de Peru	PP1	60	1,0	54	9
Peito de Peru	PP2	60	0,9	39	8

No **Quadro 25**, a exposição da relação ω-6/ω-3 verificada para cada um dos alimentos, sendo destacados aqueles até 10:1. O desequilíbrio entre AG ω-6 e ω-3 torna-se evidente, salientando-se que os produtos que contém gordura láctea apresentam qualitativamente melhores resultados entre estas famílias de AG, com exceção dos sorvetes. Em contrapartida, os demais alimentos utilizam como fonte de lipídios os óleos vegetais ricos em AL, elevando consideravelmente a relação ω-6/ω-3.

Quadro 25. Relação ω-6/ω-3 determinada nos alimento e listada em ordem decrescente (n = 3).

ALIMENTO	MARCA	ω-6/ω-3
Batata Palha	BP2	102
Salgadinho de Milho	SM1	56
Salgadinho de Milho	SM2	37
Sorvete	SN2	37
Batata Ondulada	BO2	37
Sorvete	SN1	35
Batata Ondulada	BO1	34
Gordura Vegetal	GV2	32
Batata Palha	BP1	30
Biscoito Recheado	BR1	29
Farofa	FP2	25
Salsicha	SH1	19
Peito de Peru	PP1	17

Biscoito Recheado	BR2	16
Mortadela	MB1	13
Hamburguer	HC1	13
Salsicha	SH2	12
Mortadela	MB2	11
Margarina	MR2	11
Peito de Peru	PP2	**10**
Gordura Vegetal	GV1	**10**
Linguiça	LP1	**10**
Linguiça	LP2	**10**
Hamburguer	HC2	**10**
Margarina	MR1	**10**
Queijo *Mozzarella*	QM1	**8**
Farofa	FP1	**7**
Queijo *Mozzarella*	QM2	**6**
Manteiga	MT1	**5**
Queijo Minas Padrão	QMP1	**3**
Queijo Minas Padrão	QMP2	**3**
Manteiga	MT2	**2**

Em 2008, a FAO fez recomendações para ingestão de AL e ALA, estipulando percentuais em uma dieta de 2.000 Kcal para ingestão destes AG essenciais, respectivamente 2,5% e 0,5%. A partir dos resultados encontrados, destacou-se, no **Quadro 26**, os alimentos que estavam em conformidade estas orientações.

Quadro 26. Representação dos valores percentuais de AL e ALA para cada um dos alimentos em dieta de 2.000 Kcal.

MARCA	% AL em 2.000 Kcal	MARCA	% ALA em 2.000 Kcal
MR1	**14,42**	MR2	**1,40**
MR2	**7,63**	MT1	**0,66**
BP2	**6,94**	GV2	**0,57**
GV1	**5,61**	FP2	0,36

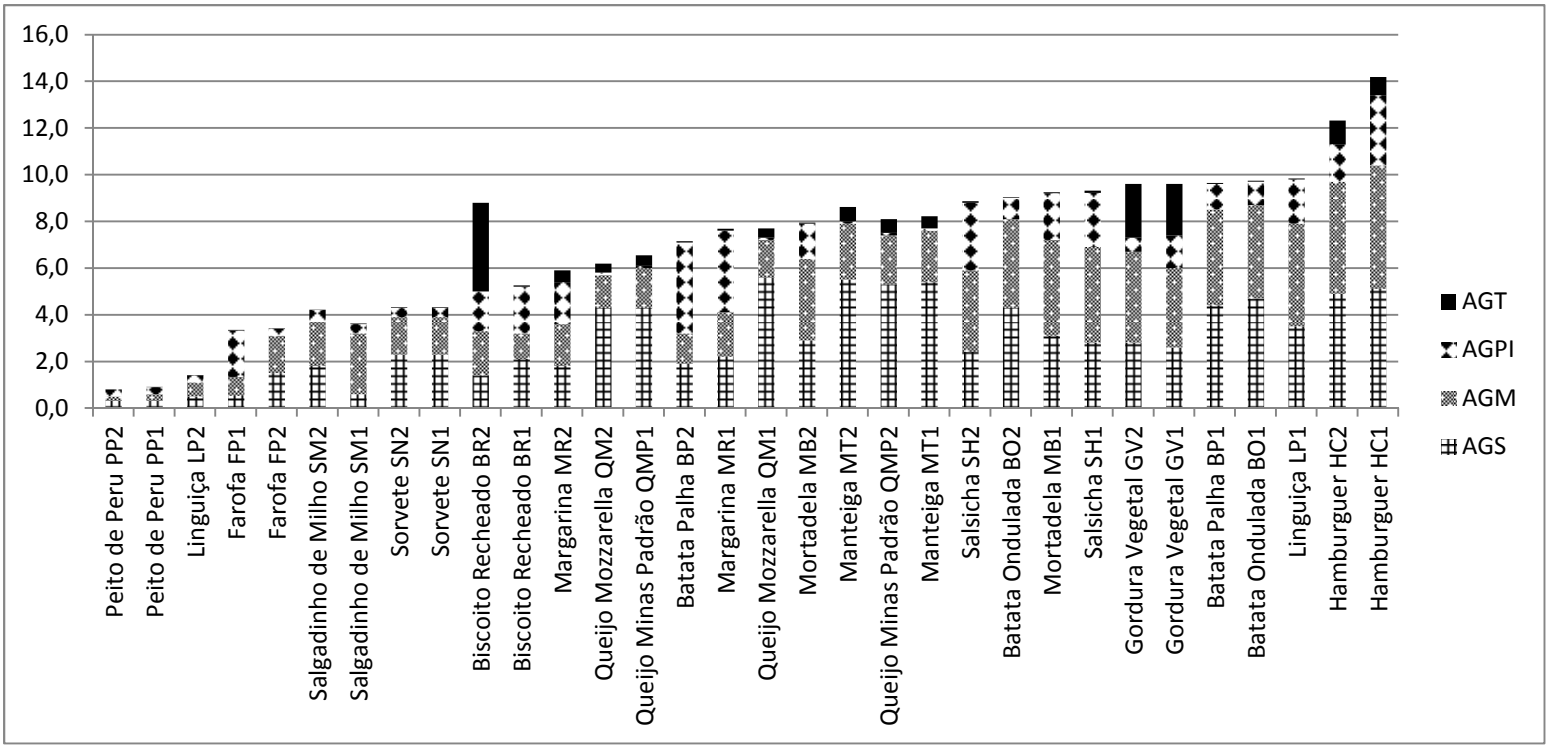
BR1	**3,01**	MB1	0,19
FP1	**2,66**	SN1	0,17
GV2	**2,64**	MB2	0,14
SH2	2,36	LP2	0,14
MB1	1,98	PP1	0,13
BP1	1,94	BR2	0,10
SH1	1,85	SH2	0,09
BO1	1,85	MT2	0,09
BO2	1,67	MR1	0,08
LP1	1,49	SM1	0,07
MB2	1,44	HC2	0,06
SM2	0,85	BP2	0,06
HC1	0,83	BO2	0,05
SM1	0,77	FP1	0,05
BR2	0,68	BR1	0,05
MT1	0,48	GV1	0,04
FP2	0,46	QMP2	0,04
HC2	0,44	LP1	0,04
MT2	0,37	QMP1	0,03
SN2	0,33	QM2	0,02
SN1	0,32	SH1	0,02
LP2	0,23	BO1	0,02
PP1	0,23	HC1	0,02
PP2	0,19	BP1	0,02
QM1	0,18	PP2	0,01
QM2	0,16	SM2	0,01
QMP1	0,13	SN2	0,01
QMP2	0,12	QM1	0,01

Pode-se verificar na **Figura 26**, que alguns grupos de alimentos e marcas apresentam características semelhantes, enquanto outros mostram distribuições distintas nos grupos lipídicos:

- perfil lipídico e aporte calórico semelhantes: peito de peru, sorvete, manteiga, salsicha, batata ondulada
- perfil lipídico distinto e aporte calórico similar: farofa, salgadinho de milho, gordura vegetal

- perfil lipídico semelhante e aporte calórico distinto: linguiça, queijo *mozzarella*, queijo minas padrão, mortadela
- perfil lipídico e aporte calório distintos: biscoito recheado, margarina, batata palha, hambuguer

Figura 26. Comparativo do perfil dos grupos lipídicos nos alimentos estudados, apresentados em relação a porção de consumo e dispostos em ordem crescente ao aporte calórico (n = 3).



6. DISCUSSÃO

Conforme descrito na POF 2008-2009, o padrão alimentar atual é majoritariamente influenciado pelo consumo de alimentos industrializados, que vem aumentando (FERREIRA, 2010). Neste estudo, constatou-se que a maioria dos produtos tem conteúdo lipídico elevado. Muitos produtos apresentam teores importantes de AGS, mas a quantidade de AG insaturados é considerável e reduz a relação entre estes grupos de AG (**Quadro 6** a **Quadro 21**).

A industrialização dos alimentos é cada vez mais intensa, com 80% a 90% destes atravessando etapas de processamento industrial antes de estarem disponíveis para consumo, que geram perdas nutricionais no processo que muitas vezes são compensadas com enriquecimento posterior (BATISTA FILHO & BATISTA, 2010).

No que tange aos lipídios, sua presença nos alimentos é desejável para muitos produtos, por conferir esperadas características sensoriais e nutricionais, porém, a este macronutriente são atribuídas várias implicacações na saúde, portanto a determinação de sua quantidade e qualidade nos alimentos é essencial (ALBUQUERQUE et al, 2011).

O Brasil atende a orientações internacionais e elabora suas próprias resoluções para regulamentar as informações nutricionais e teores nos alimentos, que irão assegurar níveis adequados de consumo para população. Desta forma, a ANVISA estipula normas que visam atender a tais critérios.

Contudo, a forma de discriminação dos teores de macronutrientes por porção de alimento pode ser de difícil compreensão por parte do consumidor, visto que muitos produtos informam porções com quantidades que não correspondem ao consumo habitual da população ou difíceis de medir, tais como: linguiça - 1/2 unidade (porção de 50g), salgadinho de milho - 2 xícaras de chá

(porção de 25g), batata ondulada - 1 e 1/2 xícara de chá (porção 25g), biscoito recheado - 2 e 1/2 biscoitos (porção de 30g) e batata palha - 1 xícara de chá (porção de 25g).

Avaliando os alimentos estudados, com base na legislação, constatou-se que o queijo da marca QM2 não atende ao critério básico para declaração de *trans*, ainda que de origem natural, pois não traz sua informação na rotulagem, e visto que as análises foi determinado 0,39g de AGT na porção. Destaca-se a margarina MR2, que declara valor de AGT inferior ao que foi determinado nas análises, ainda que este valor de 8% de *trans* seja elevado.

O peito de peru PP2 erroneamente declara NC (não contém) gordura saturada, contudo, as análises determinaram que apresenta 0,3g na porção (0,5g em 100g). Salienta-se que a mortadela e peito de peru foram adquiridos fatiados nos supermercados, incorrendo na dificuldade em obter informações nutricionais fidedignas, assim como a lista dos ingredientes.

Baseado na RDC nº 360/03, conteúdos de AGT inferiores a 0,2g na porção pode-se declarar no rótulo, os indicativos “não contém” ou “zero *trans*”. Avaliando a rotulagem e os resultados das análises, constatou-se que:

- em conformidade: margarina MR1, sorvete SN1, batata ondulada BO1, ambas as marcas de batata palha, farofa e salgadinho de milho e todas as marcas do grupo Derivados de carne (linguiça, salsicha, mortadela e peito de peru)
- não conformidade: queijo mozzarella QM1, queijo minas padrão QMP2 e ambas as marcas de manteiga e hamburguer

Cabe ressaltar que alguns destes alimentos, ainda que em conformidade com a RDC supracitada, apresentam teores de AGT que poderiam ser considerados importantes caso a

normativa da ANVISA exigisse a expressão de *trans* em 100g do produto. Salienta-se que a legislação não menciona a declaração obrigatória de CLA e nem diferencia sua presença dos AGT.

Mundialmente há crescente preocupação com questões alimentares e incidência de DCNT, particularmente estabelecendo regulamentações com relação aos AGT. O consumo de AGT na Europa é variável, sendo superior nos países do norte e inferior nos do sul; principalmente pela dieta mediterrânea; devido à larga utilização do azeite de oliva. O mesmo pode-se dizer da França, por predomínio da ingestão de gorduras provenientes dos ruminantes em detrimento dos óleos parcialmente hidrogenados. Um estudo com 14 nações européias indicou gradativa presença dietética de AGT, com menores teores na Grécia (1,4g/dia; 0,6% do VET) e maiores na Islândia (5,4g/dia; 2,0% do VET); porém vêm demonstrando diminuição do consumo. Ressaltou-se que para *trans* naturais, a ingestão era inferior a 2g/dia, sendo relativamente constante, como 0,7% do VET no caso da Alemanha. Em países como a Austrália, que possuem a dieta ocidental típica, rica em gorduras saturadas e alimentos industrializados, são encontrados valores de 3-8g por pessoa/dia para AGT. Contudo, a tradicional dieta asiática da Coréia e Japão contém mínimas quantidades de *trans*; respectivamente 0,6 e 0,1-0,3 por pessoa/dia (CRAIG-SCHMIDT, 2006).

Em 2013; nos Estados Unidos; o *Food and Drug Administration* (FDA) propôs a proibição do uso de gordura *trans* em alimentos processados. Anteriormente, esse ingrediente era enquadrado na categoria “GRAS” (*Generally Recognized As Safe*), indicativo de que seu uso não apresentava riscos à saúde. Contudo, atualmente, tem-se evidências científicas de que óleos parcialmente hidrogenados são fontes de AGT e sabe-se os malefícios que seu consumo causa ao organismo (RYAN, 2014).

A OPAS apresentou recomendações para eliminação da gordura *trans* industrial e planejamento de banir sua utilização nas Américas, recomendando sua substituição em alimentos e

presença inferior a 2% do total de gorduras em óleos e margarinas, e nem superior a 5% em alimentos industrializados. Cabe salientar que o Brasil propôs, aos países do Mercado Comum do Sul (MERCOSUL), a reformulação da legislação rotulagem de alimentos, para contemplar a declaração obrigatória da gordura *trans* (MS, 2008).

Apesar de não ser obrigatório, alguns alimentos possuem, em seus rótulos, a discriminação de AGM e AGPI, o que favorece a uma melhor apresentação e esclarecimento aos consumidores. Da mesma forma, algumas marcas também indicam os teores de colesterol, que apesar de não ter sido objeto deste estudo, entende-se como benéfico e favorável que as informações nutricionais estejam da forma mais completa possível.

Dos alimentos analisados, os seguintes declararam itens facultativos:

- declaração dos teores de AGM: batata ondulada BO2
- declaração dos teores de AGM e AGPI: gordura vegetal GV1, margarina MR1, farofa FP2, batata palha BP2 e ambas as marcas de salgadinho de milho
- declaração do teor de colesterol: gordura vegetal GV2, peito de peru PP1, farofa FP2, batata palha BP2, salgadinho de milho SM2 e ambas as marcas de margarina

É importante ressaltar que, dentre todos os alimentos estudados, apenas a batata palha BP2 dispõem, no rótulo, declaração de todos os grupos de AG, além de colesterol. Ademais, as informações nutricionais possuem valores na porção e em 100g, o que torna este rótulo o mais completo dentre os produtos avaliados.

Ademais, a avaliação da qualidade nutricional não somente é referente à parcela de AGS e AGT. O perfil lipídico pode ser analisado qualitativamente e quantitativamente por diversas formas, de maneira a constatar qual a perspectiva do desfecho que os alimentos irão desencadear no

organismo. Sabe-se que, com relação aos AGS, podem ser aplicados o Índice de Aterogenicidade (IA) e Índice de Trombogenicidade (IT), cujos cálculos são baseados na quantidade de AGS e na sua relação com AGM, ω-6 e ω-3. A qualidade também é mensurável com base nos AGM e AGPI, através da razão entre AG hipocolesterolêmicos e hipercolesterolêmicos, sendo mais específica para o metabolismo do colesterol. Estes parâmetros permitem uma melhor avaliação da composição dos AG dos alimentos e podem indicar o favorecimento ao consumo de determinados produtos (RAMOS FILHO, 2008; MENEZES, 2010).

Ainda de forma quantitativa, a avaliação dos alimentos pode ser verificada no que tange ao aporte calórico proveniente dos lipídios, sendo considerado alto na maioria dos produtos industrializados e podendo ser evidenciado nas respectivas porções declaradas obrigatoriamente na rotulagem.

Para a maioria dos alimentos analisados neste trabalho, o aporte calórico é considerável em suas respectivas porções de consumo (**Quadro 24**). Cita-se a linguiça LP1, batata palha BP1, as duas marcas de batata ondulada e o queijo minas padrão QMP2, com valor energético acima de 80Kcal/porção, sendo as batatas palha e ondulada as que mais se destacam devido à sua porção ser apenas 25g.

Qualitativamente, os produtos apresentaram distintos perfis, sendo a fração de AGPI expressiva pelouso de óleos vegetais, gorduras hidrogenadas ou interesterificadas na composição dos produtos. Este fato refletiu na relação ω-6/ω-3 em suas composições, sendo que quanto mais próxima de 1:1 é esta proporção na dieta, maior é a eficiência metabólica, particularmente para manutenção da saúde e prevenção de neurodegeneração (SIMOPOULOS, 2011).

Nos alimentos estudados, constatou-se que os produtos que apresentam alto teor de gordura láctea tem um perfil mais favorável com relação a relação ω-6/ω-3, com grande destaque para os queijos do tipo minas padrão e as manteigas (**Quadro 25**).

Neste trabalho foram analisados 16 tipos de alimentos, com composições de ingredientes muito distintas. De maneira geral, o perfil lipídico de cada produto foi similar entre marcas, contudo, em alguns casos, o panorama foi muito diferenciado, particularmente devido as variadas fontes de lipídio utilizadas na formulação dos alimentos. Este fato refletiu tanto no perfil em si, como no aporte calórico e proporcionalidade entre os grupos de AG (**Figura 26**), que acarreta em consequências para saúde.

Quantitativamente, a composição lipídica de alguns alimentos tem predomínio de diferentes grupos de AG, destacando-se farofa FP1, batata palha BP2 e margarina MR1 pela predominância de AGPI, normalmente valorizado para prevenção de DCV. Em contrapartida, o oposto ocorre com as manteigas e queijos, com predomínio de AGS, que, apesar da favorável relação ω-6/ω-3, são usualmente relacionados a implicacações negativas à saúde (SIMÃO *et al*., 2014).

7. CONCLUSÕES

As determinações realizadas demonstram a importância da composição dos AG presentes nos alimentos, visto que o equilíbrio entre os mesmos pode determinar um perfil mais favorável na questão da qualidade nutricional. A determinação dos AG por cromatografia gasosa foi extremamente precisa e conferiu fidedignidade ao estudo.

Com relação à rotulagem, verificou-se que as informações nutricionais dos alimentos estudados e os ingredientes descritos, de maneira geral, estão de acordo com o perfil lipídico identificado nas análises. Alguns produtos, no entanto, não respeitaram as especificações da descrição dos ingredientes, particularmente no que diz respeito ao tipo de óleo vegetal. Usualmente, os rótulos são utilizados como forma de propaganda, para favorecer ao produto, e não exatamente para esclarecer o consumidor. Os valores indicados como porção de consumo são pouco usuais e não indicam forma prática de serem determinados pela população.

Referentes as informações declaradas no rótulo, um produto merece destaque. A batata palha BP2, além de apresentar nas análises teores condizentes com a rotulagem, foi o único alimento que dispôs de rotulagem completa, inclusive com declaração facultativa de AGM, AGPI e colesterol, além de expressar os teores na porção e em 100g, que favorece muito a compreensão do consumidor. Em contrapartida, o queijo *mozzarella* QM2 e a batata ondulada BO2 apresentaram rotulagem deficiente da declaração obrigatória de *trans*.

Os teores de umidade e lipídios foram condizentes com a rotulagem nutricional e a legislação para a maioria dos alimentos. Salienta-se que o queijo *mozzarella* QM1, queijo minas padrão QMP2, as marcas de manteiga e hambúrguer não atendem a RDC nº 360/03 da ANVISA

para AGT, pois informam “não contém” ou “zero *trans*” e apresentaram conteúdo superior a 0,2g nas porções. Contudo, para as manteigas e queijos, a ocorrência de *trans* é natural, entretanto a legislação brasileira não define regulamentação específica para CLA, somente há o Informe Técnico nº 23/07 da ANVISA, que restringe a elaboração e comercialização de produtos que sejam fonte ou teor aumentado de CLA, devido a incerteza sobre riscos à saúde. Outro alimento em desacordo com as normativas da ANVISA é o peito de peru PP2, pois declara não conter gordura saturada, entretanto foi detectada presença de AGS em sua composição.

Os alimentos demonstraram elevado aporte calórico para a fração lipídica, sendo que a linguiça LP2, as marcas de farofa e de peito de peru foram os produtos com menor valor energético na porção. As marcas de margarina e linguiça apresentaram valores bastante diferentes com relação ao aporte calórico, devido ao distinto teor de lipídios totais entre as marcas.

O perfil lipídico observado no resultado das análises foi diferenciado entre as marcas de farofa, salgadinho de milho, gordura vegetal, biscoito recheado, margarina, batata palha e hambuguer, sendo reflexo da composição dos ingredientes utilizados na sua confecção. Esta questão pode ser decorrente da utilização de fontes alternativas; “livres de *trans*”; na elaboração de produtos industrializados, tais como óleo de palma e gordura interesterificada.

Foi identificado um baixo aporte de ALA nos alimentos estudados. Este fato refletiu na relação ω-6/ω-3, que de maneira geral mostrou-se muito elevada na maioria dos produtos, desfavorecendo sua qualidade nutricional. Destaca-se a batata palha BP2 com 101:1. Em contrapartida, constatou-se que todas as marcas de queijo e manteiga possuem um perfil positivo, com relação variando de 8:1 a 2:1. Além da avaliação da relação ω-6/ω-3, verificou-se a quantidade de AL e ALA, tomando por base as recomendações de ingestão diária da FAO, cujos valores são

estipulados no percentual de uma dieta de 2.000 Kcal, respectivamente 2,5% e 0,5%. Somente as marcas de margarina, gordura vegetal, batata palha BP2, biscoito recheado BR1 e farofa FP1 apresentaram valores sugeridos para AL. Com relação a ALA, apenas a margarina MR2, manteiga MT1 e gordura vegetal GV2. Sendo que, atendendo ambos, unicamente a margarina MR2 e a gordura vegetal GV2.

Como conclusão deste trabalho, foram estipulados critérios para determinar os alimentos com melhor qualidade nutricional: conformidade com a rotulagem, perfil lipídico favorável, baixa relação ω-6/ω-3 e aporte calórico reduzido.

Para rotulagem, os alimentos com rótulos condizentes as normativas da ANVISA e que favorecem o esclarecimento do consumidor através de informações complementares foram destacados: batata palha BP2, margarina MR1, peito de peru PP1, farofa FP2 e marcas de salgadinho de milho.

Com relação ao perfil lipídico favorável, tem-se a maior proporção de AGM e AGPI, sem ocorrência AGT, além dos teores de AG essenciais conforme recomendações da FAO. Neste sentido, encontram-se: margarina MR1, farofa FP2, batata palha BP2, salgadinho de milho SM1, biscoito recheado BR1 e todos do grupo Derivados de Carne.

Sobre a relação ω-6/ω-3 indica-se que os alimentos devem apresentar razão até 10:1, e os produtos verificados nesta condição foram: as marcas de manteiga, queijo, linguiça, farofa FP2, margarina MR2, hamburguer HC2, gordura vegetal GV1 e peito de peru PP2.

No que tange ao aporte calórico, estipulou-se que alimentos com valor até 50 kcal eram desejáveis, então foram selecionadas: as marcas de peito de peru, farofa, sorvete, biscoito recheado, salgadinho de milho e linguiça LP2.

Portanto, observou-se que, dentre os alimentos estudados, aquelas que demonstram características indicando melhor qualidade nutricional segundo os critérios supracitados são: margarina MR2, peito de peru PP2, farofa FP2 e salgadinho de milho SM1. Entretanto, salienta-se que, apesar de isoladamente tais alimentos apresentarem aspectos positivos, a escolha alimentar e moderação na dieta habitual são apenas parte de um conjunto que influencia no estilo de vida saudável. Portanto, o consumidor deve optar, conforme seus próprios critérios, por produtos nutricionalmente mais favoráveis no aspecto qualitativo. Neste sentido, faz-se necessário maior rigor na fiscalização da conformidade dos rótulos à legislação, além de melhorar a disponibilidade e maior clareza na exposição das informações nutricionais e ingredientes nas embalagens.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Seria importante, de forma complementaràs determinações aqui descritas, analisar a matéria prima utilizada para confecção dos produtos estudados. O perfil lipídico destes produtos de origem animal e vegetal podem sofrer variações em função das safras e condições sazonais, interferindo na composição do produto final. Desta forma, a determinação do perfil lipídico da matéria prima em pelo menos dois períodos distintos, pode fornecer informações relevantes para interpretação dos dados aqui descritos.

Como o trabalho se baseou nos alimentos industrializados, alguns dos produtos normalmente sofrem uma nova etapa de preparo no domicílio, como hambúrguer, linguiça e salsicha. Portanto, simular este processamento doméstico e posteriormente realizar análise seria interessante para atestar possíveis perdas ou alterações no perfil de dos ácidos graxos.

Também seria importante realizar avaliação da qualidade lipídica através de ferramentas tais como Índice de Aterogenicidade (IA), Índice de Trombogenicidade (IT) e razão entre AG hipocolesterolêmicos e hipercolesterolêmicos, aproximando os resultados do impacto dos AG no metabolismo, conforme a predominância dos diversos grupos presentes nos alimentos em diferentes teores e proporções. Outra possibilidade seria elucidar quais os aportes de AL e ALA na porção de consumo, visto que a FAO recomenda teores mínimos para ingestão diária, definidos em percentual com base em dieta de 2.000 Kcal. Sendo esta informação uma alternativa para avaliar a qualidade lipídica dos alimentos estudados, juntamente com a relação ω-6/ω-3.

9. ANEXOS

9.1. Anexo 1: Fichas de informação dos alimentos estudados

9.1.1. Grupo: Óleos e gorduras

Classificação geral do alimento de acordo com o grupo: Óleos e gorduras	
Alimento: Gordura Vegetal	**Código: GV1**
Amostragem: Três lotes; amostras feitas a partir de 5 unidades de pacotes independentes e analisadas em duplicata Amostra 1: Fabricação 19/12/2011 e 17/01/2012 / Validade 19/06/2012 e 17/07/2012 / Lote 300682-4-5 Cristal 09/11 e 300682-4-5 Cristal 11/11 Amostra 2: Validade 27/08/2012, 02/10/2012 e 02/12/2012 / Lote 300682-4-S Amostra 3: Fabricação 15/05/2012 / Validade 15/1/2012 / Lote 300682-4-S	
Peso declarado na embalagem: 500g	
Peso médio ± Desvio Padrão calculado no laboratório : 509,5g	
Unidades contidas em cada embalagem (quando for o caso): ---	
Peso médio ± Desvio Padrão da unidade calculada no laboratorio (quando for o caso): ---	
Descrição dos ingredientes: Gordura vegetal e antioxidantes (ácido cítrico e BHT).	
Rotulagem Nutricional: Peso por porção de consumo (em g): 10g	Unidades: ---
Valor energético/porção em Kcal: 90Kcal % VD: 5% g Gordura total/porção: 10g g Gordura saturada/porção: 2,2g g Gordura *trans*/porção: 2,5g g Gordura monoinsaturada/porção: 3,0g g Gordura poliinsaturada/porção: 2,3g	
DADOS ANALÍTICOS	
Umidade g/100g alimento, expressos com uma casa decimal	
L1M1 L1M2 = Média: --- L2M1 L2M2 = Média: --- L3M1 L3M2 = Média: --- Média geral ± Desvio Padrão: ---	
Média da umidade (em g/porção de alimento em g): ---	
Gordura total g/100g alimento, expressos em g ou TAG com uma casa decimal	
L1M1 L1M2 = Média: 97,8	

L2M1 L2M2 = Média: 99,0 L3M1 L3M2 = Média: 97,3 Média geral ± Desvio Padrão: 98,0± 0,87
Média da gordura total (em g ou TAG/porção de alimento em g): 9,8
Observações: Site informa conter soja e/ou palma, mas esta informação não é fornecida no rótulo.
Classificação geral do alimento de acordo com o grupo: Óleos e gorduras
Alimento: Gordura Vegetal **Código: GV2**
Amostragem: Três lotes; amostras feitas a partir de 5 unidades de pacotes independentes e analisadas em duplicata Amostra 1: Fabricação 02/02/2012 / Validade 31/07/2012 / Lote 98280-2 e Lote 98966-1 Amostra 2: Fabricação ausente / Validade 26/09/2012 / Lote 98284-1 Amostra 3: Fabricação 16/07/2012 / 12/01/2013 / Lote não informado
Peso declarado na embalagem: 500g
Peso médio ± Desvio Padrão calculado no laboratório : 528,0g
Unidades contidas em cada embalagem (quando for o caso): ---
Peso médio ± Desvio Padrão da unidade calculada no laboratorio (quando for o caso): ---
Descrição dos ingredientes: Óleos vegetais hidrogenados e antioxidantes (BHT e ácido cítrico)
Rotulagem Nutricional: Peso por porção de consumo (em g): 10g Unidades: ---
Valor energético/porção em Kcal: 90Kcal % VD: 5% g Gordura total/porção: 10g g Gordura saturada/porção: 2,3g g Gordura *trans*/porção: 3,0g g Gordura monoinsaturada/porção: --- g Gordura poliinsaturada/porção: ---
DADOS ANALÍTICOS
Umidade g/100g alimento, expressos com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: --- L2M1 L2M2 = Média: --- L3M1 L3M2 = Média: --- Média geral ± Desvio Padrão: ---
Média da umidade (em g/porção de alimento em g): ---
Gordura total g/100g alimento, expressos em g ou TAG com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 97,6 L2M1 L2M2 = Média: 98,0 L3M1 L3M2 = Média: 97,4 Média geral ± Desvio Padrão: 97,7 ± 0,31
Média da gordura total (em g ou TAG/porção de alimento em g): 9,7
Observações: Rotulagem declara teor de colesterol.

Classificação geral do alimento de acordo com o grupo: Óleos e gorduras
Alimento: Margarina **Código: MR1**
Amostragem: Três lotes; amostras feitas a partir de 5 unidades de pacotes independentes e analisadas em duplicata Amostra 1: Fabricação 05/02/2012, 22/02/2012 e 26/02/2012 / Validade 03/08/2012, 20/08/2012 e 24/08/2012 / Lote MR1US29157-v10r e MR1US 541532-v11 Amostra 2: Fabricação 29/03/2012 / Validade 25/09/2012 / Lote MDOS28517-V7 Amostra 3: Fabricação 15/08/2012 / Validade 11/02/2013 / Lote MDQS28517-V7
Peso declarado na embalagem: 500g ou 250g
Peso médio ± Desvio Padrão calculado no laboratório: 500g / 267,5g
Unidades contidas em cada embalagem (quando for o caso): ---
Peso médio ± Desvio Padrão da unidade calculada no laboratorio (quando for o caso): ---
Descrição dos ingredientes: Óleos vegetais liquidos e interesterificados, água, soro de leite em pó reconstituído, sal (cloreto de sódio), leite em pó desnatado reconstituído, vitamina A, estabilizantes (mono e digliceridios de ácidos graxos [INS471]) e lecitina de soja [INS 322]), conservadores (sorbato de potássio [INS 202] e benzoato de sódio [INS 211], acidulante (ácido cítrico [INS 330], antioxidantes (TBHQ [INS 319], BHT [INS 321] e EDTA [INS 385], aroma idêntico ao natural, corantes(urucum [INS 160b], cúrcuma [INS 100i] e beta caroteno sintético idêntico ao natural [INS160ai]).
Rotulagem Nutricional: Peso por porção de consumo (em g): 10g Unidades: ---
Valor energético/porção em Kcal: 72Kcal % VD: 4% g Gordura total/porção: 8,0g g Gordura saturada/porção: 2,0g g Gordura *trans*/porção: 0g g Gordura monoinsaturada/porção: 2,0g g Gordura poliinsaturada/porção: 3,7g
DADOS ANALÍTICOS
Umidade g/100g alimento, expressos com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 18,4 L2M1 L2M2 = Média: 18,3 L3M1 L3M2 = Média: 18,2 Média geral ± Desvio Padrão: 18,3 ± 0,01
Média da umidade (em g/porção de alimento em g): 1,8g
Gordura total g/100g alimento, expressos em g ou TAG com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 78,1 L2M1 L2M2 = Média: 77,3 L3M1 L3M2 = Média: 78,5 Média geral ± Desvio Padrão: 78,0 ± 0,78
Média da gordura total (em g ou TAG/porção de alimento em g): 7,8
Observações: Rotulagem declara teor de colesterol.

Classificação geral do alimento de acordo com o grupo: Óleos e gorduras
Alimento: Margarina **Código: MR2**
Amostragem: Três lotes; amostras feitas a partir de 5 unidades de pacotes independentes e analisadas em duplicata Data dos lotes Amostra 1: Fabricação 29/04/2012 / Validade 26/10/2012 / Lote L029535 Amostra 2: Fabricação 07/12/2012 / Validade 05/06/2013 / Lote L084715 Amostra 3: Fabricação 20/12/2012 / Validade 18/06/2013 / Lote L087659
Peso declarado na embalagem: 500g
Peso médio ± Desvio Padrão calculado no laboratório: 517,5g
Unidades contidas em cada embalagem (quando for o caso): ---
Peso médio ± Desvio Padrão da unidade calculada no laboratorio (quando for o caso): ---
Descrição dos ingredientes: Óleos vegetais líquidos, água, sal (3%), leite desnatado pasteurizado reconstituído e soro de leite reconstituído, vitamina A (1.500 U.I/100g), Estabilizantes: mono e diglicerídeos de ácidos graxos, lecitina de soja e ésteres de poliglicerol de ácidos graxos, conservadores: sorbato de potássio e benzoato de sódio, aroma idêntico ao natural de manteiga, acidulante ácido lático, antioxidantes: EDTA - Cálcido dissódico, BHT e ácido cítrico e corante natural de urucum e cúrcuma e idêntico ao natural beta-caroteno.
Rotulagem Nutricional: Peso por porção de consumo (em g): 10g Unidades: ---
Valor energético/porção em Kcal: 54Kcal % VD: 3% g Gordura total/porção: 6,0 g Gordura saturada/porção: 1,4 g Gordura *trans*/porção: 1,3 g Gordura monoinsaturada/porção: --- g Gordura poliinsaturada/porção: ---
DADOS ANALÍTICOS
Umidade g/100g alimento, expressos com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 36,8 L2M1 L2M2 = Média: 36,4 L3M1 L3M2 = Média: 37,2 Média geral ± Desvio Padrão: 36,8 ± 0,15
Média da umidade (em g/porção de alimento em g): 3,7g
Gordura total g/100g alimento, expressos em g ou TAG com uma casa decimal:
L1M1 L1M2 = Média: 60,8 L2M1 L2M2 = Média: 61,5 L3M1 L3M2 = Média: 59,8 Média geral ± Desvio Padrão: 60,5 ± 1,57
Média da gordura total (em g ou TAG/porção de alimento em g): 6,1
Observações: Site informa que produto contém soja e/ou palma, sendo esta informação não fornecida

no rótulo. Rotulagem declara teor de colesterol.

Classificação geral do alimento de acordo com o grupo: Óleos e gorduras
Alimento: Manteiga **Código: MT1**
Amostragem: Três lotes; amostras feitas a partir de 5 unidades de pacotes independentes e analisadas em duplicata Data dos lotes Amostra 1: Fabricação 17/04/2012 e 25/04/2012 / Validade 14/09/2012 e 22/09/2012 / Lote 108 e 116 Amostra 2: Fabricação 26/09/2012 / Validade 23/02/201 / Lote 270 Amostra 3: Fabricação 28/08/2012 e 21/09/2012 / Validade 25/01/2013 e 18/02/2013 / Lote 241 e 265
Peso declarado na embalagem: 200g
Peso médio ± Desvio Padrão calculado no laboratório: 218,5g
Unidades contidas em cada embalagem (quando for o caso): ---
Peso médio ± Desvio Padrão da unidade calculada no laboratorio (quando for o caso): ---
Descrição dos ingredientes: Creme de leite e cloreto de sódio (sal).
Rotulagem Nutricional: Peso por porção de consumo (em g): 10g Unidades: ---
Valor energético/porção em Kcal: 77kcal % VD: 4% g Gordura total/porção: 8,6g g Gordura saturada/porção: 5,0g g Gordura *trans*/porção: 0,0g g Gordura monoinsaturada/porção: --- g Gordura poliinsaturada/porção: ---
DADOS ANALÍTICOS
Umidade g/100g alimento, expressos com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 14,8 L2M1 L2M2 = Média: 15,5 L3M1 L3M2 = Média: 14,8 Média geral ± Desvio Padrão: 15,0 ± 0,14
Média da umidade (em g/porção de alimento em g): 1,5g
Gordura total g/100g alimento, expressos em g ou TAG com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 83,6 L2M1 L2M2 = Média: 82,2 L3M1 L3M2 = Média: 85,2 Média geral ± Desvio Padrão: 83,7 ± 1,79
Média da gordura total (em g ou TAG/porção de alimento em g): 8,4
Observações:

Classificação geral do alimento de acordo com o grupo: Óleos e gorduras
Alimento: Manteiga **Código: MT2**
Amostragem: Três lotes; amostras feitas a partir de 5 unidades de pacotes independentes e analisadas em duplicata Data dos lotes Amostra 1: Fabricação 22/05/2012 e 01/05/2012 / Validade 21/09/2012 e 31/08/2012 / Lote não informado Amostra 2: Fabricação 21/11/2012 / Validade 22/03/2013 / Lote não informado Amostra 3: Fabricação 27/11/2012 / Validade 29/03/2013 / Lote não informado
Peso declarado na embalagem: 200g
Peso médio ± Desvio Padrão calculado no laboratório: 222,0g
Unidades contidas em cada embalagem (quando for o caso): ---
Peso médio ± Desvio Padrão da unidade calculada no laboratorio (quando for o caso): ---
Descrição dos ingredientes: Creme pasteurizado e cloreto de sódio.
Rotulagem Nutricional: Peso por porção de consumo (em g): 10g Unidades: ---
Valor energético/porção em Kcal: 77Kcal % VD: 4% g Gordura total/porção: 8,6g g Gordura saturada/porção: 5,3g g Gordura *trans*/porção: 0,0g g Gordura monoinsaturada/porção: --- g Gordura poliinsaturada/porção: ---
DADOS ANALÍTICOS
Umidade g/100g alimento, expressos com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 16,1 L2M1 L2M2 = Média: 15,9 L3M1 L3M2 = Média: 16,3 Média geral ± Desvio Padrão: 16,1 ± 0,05
Média da umidade (em g/porção de alimento em g): 1,6g
Gordura total g/100g alimento, expressos em g ou TAG com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 80,2 L2M1 L2M2 = Média: 81, 7 L3M1 L3M2 = Média: 82,8 Média geral ± Desvio Padrão: 81,6 ± 1,49
Média da gordura total (em g ou TAG/porção de alimento em g): 8,2
Observações:

9.1.2. Grupo: Derivados do leite

Classificação geral do alimento de acordo com o grupo: Derivados de leite
Alimento: Sorvete tipo Napolitano **Código: SN1**
Amostragem: Três lotes; amostras feitas a partir de 5 unidades de pacotes independentes e analisadas em duplicata Data dos lotes Amostra 1: --- Amostra 2: --- Amostra 3: Validade setembro/2014 / Lote V Cod NPI 042248377, V Cod NPI 042249077 e V Cod NPI 042249082
Peso declarado na embalagem: 1.000g
Peso médio ± Desvio Padrão calculado no laboratório: 1.136,5g
Unidades contidas em cada embalagem (quando for o caso): ---
Peso médio ± Desvio Padrão da unidade calculada no laboratorio (quando for o caso): ---
Descrição dos ingredientes: Água, açúcar, gordura vegetal, leite em pó, soro de leite, açúcar invertido, xarope de glicose, cacau, poLP2 de morango, carbonato de cálcio, (mineral cálcio), emulsificante (mono e digliceridios de ácidos graxos), estabilizantes (alginato de sódio e fosfato de dissódico, corantes (caramelo IV, urucum e ponceau 4R), acidulante (ácido citrico) e aromatizantes.
Rotulagem Nutricional: Peso por porção de consumo (em g): 60g Unidades: ---
Valor energético/porção em Kcal: 108Kcal % VD: 5% g Gordura total/porção: 4,6g g Gordura saturada/porção: 2,4g g Gordura *trans*/porção: 0,0g g Gordura monoinsaturada/porção: --- g Gordura poliinsaturada/porção: ---
DADOS ANALÍTICOS
Umidade g/100g alimento, expressos com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 62,2 L2M1 L2M2 = Média: 62,8 L3M1 L3M2 = Média: 62,0 Média geral ± Desvio Padrão: 62,0 ± 0,04
Média da umidade (em g/porção de alimento em g): 37,2g
Gordura total g/100g alimento, expressos em g ou TAG com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 7,4 L2M1 L2M2 = Média: 7,6 L3M1 L3M2 = Média: 7,4 Média geral ± Desvio Padrão: 7,5 ± 0,09
Média da gordura total (em g ou TAG/porção de alimento em g): 4,5
Observações:

Classificação geral do alimento de acordo com o grupo: Derivados de leite
Alimento: Sorvete tipo Napolitano **Código: SN2**
Amostragem: Três lotes; amostras feitas a partir de 5 unidades de pacotes independentes e analisadas em duplicata Data dos lotes Amostra 1: --- Amostra 2: --- Amostra 3: Validade julho/2014 / Lote L22361218B Amostra 4: Validade dezembro/2014 / Lote L30081218G
Peso declarado na embalagem: 1.000g
Peso médio ± Desvio Padrão calculado no laboratório: 1.030,0g
Unidades contidas em cada embalagem (quando for o caso): ---
Peso médio ± Desvio Padrão da unidade calculada no laboratorio (quando for o caso): ---
Descrição dos ingredientes: Água, açúcar, leite em pó desnatado, gordura vegetal, xarope de glicose, cacau, derivados lácteos (lactose/soro de leite), amido, caramelo, extrato de malte, emulsificante (mono e digliceridios de ácidos graxos), espessante (goma guar, goma jatai e carragena), aromatizantes e corantes naturais (carmim, conchonilha e urucum). Contém glutén. Contém traços de amendoim, castanha de caju, amêndoas e avelãs.
Rotulagem Nutricional: Peso por porção de consumo (em g): 60g Unidades: ---
Valor energético/porção em Kcal: 105Kcal % VD: 5% g Gordura total/porção: 4,5g g Gordura saturada/porção: 2,2g g Gordura *trans*/porção: não contém g Gordura monoinsaturada/porção: --- g Gordura poliinsaturada/porção: ---
DADOS ANALÍTICOS
Umidade g/100g alimento, expressos com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 62,0 L2M1 L2M2 = Média: 58,7 L3M1 L3M2 = Média: 60,4 Média geral ± Desvio Padrão: 60,4 ± 2,66
Média da umidade (em g/porção de alimento em g): 36,2
Gordura total g/100g alimento, expressos em g ou TAG com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 7,4 L2M1 L2M2 = Média: 7,3 L3M1 L3M2 = Média: 7,4 Média geral ± Desvio Padrão: 7,4 ± 0,05
Média da gordura total (em g ou TAG/porção de alimento em g): 4,4
Observações: Site informa que contém creme de leite, leite integral, maltodextrina, emulsificantes (ésteres de ácidos graxos com propileno glicol e triestearato de sorbitana), estabilizantes

(carboximetilcelulose sódica) e regulador de acidez ácido cítrico.

Classificação geral do alimento de acordo com o grupo: Derivados de leite
Alimento: Queijo tipo *Mozzarella* **Código: QM1**
Amostragem: Três lotes; amostras feitas a partir de 5 unidades de pacotes independentes e analisadas em duplicata Data dos lotes Amostra 1: Fabricação 23/02/2012 e 11/05/2012 / Validade 22/06/2012 e 08/09/2012 / Lote 82812A e 96484A Amostra 2: Fabricação 09/12/2011 / Validade 09/05/2012 / Lote 4309-001 Amostra 3: Fabricação 28/07/2012 / Validade 25/11/2012 / Lote 09461A
Peso declarado na embalagem: ---
Peso médio ± Desvio Padrão calculado no laboratório: 454,5g
Unidades contidas em cada embalagem (quando for o caso): ---
Peso médio ± Desvio Padrão da unidade calculada no laboratorio (quando for o caso): ---
Descrição dos ingredientes: Leite Pasteurizado, Cloreto de Sódio (Sal), Fermento Láctico, Cloreto de Cálcio, Coalho ou Coagulante e Conservador Sorbato de Potássio.
Rotulagem Nutricional: Peso por porção de consumo (em g): 30g Unidades: ---
Valor energético/porção em Kcal: 96Kcal % VD: 5% g Gordura total/porção: 7,1g g Gordura saturada/porção: 4,4g g Gordura *trans*/porção: 0,0g g Gordura monoinsaturada/porção: --- g Gordura poliinsaturada/porção: ---
DADOS ANALÍTICOS
Umidade g/100g alimento, expressos com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 40,5 L2M1 L2M2 = Média: 41,1 L3M1 L3M2 = Média: 42,9 Média geral ± Desvio Padrão: 40,8 ± 0,07
Média da umidade (em g/porção de alimento em g): 12,2g
Gordura total g/100g alimento, expressos em g ou TAG com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 24,2 L2M1 L2M2 = Média: 30,6 L3M1 L3M2 = Média: 23,9 Média geral ± Desvio Padrão: 26,2 ± 3,79
Média da gordura total (em g ou TAG/porção de alimento em g): 7,9
Observações:

Classificação geral do alimento de acordo com o grupo: Derivados de leite
Alimento: Queijo tipo *Mozzarella* **Código: QM2**
Amostragem: Três lotes; amostras feitas a partir de 5 unidades de pacotes independentes e analisadas em duplicata Data dos lotes Amostra 1: Fabricação 26/03/2012, 15/04/2012, 01/05/2012 e 14/05/2012 / Validade 26/08/2012, 15/09/2012, 01/10/2012 e 14/10/2012 / Lote não informado Amostra 2: --- Amostra 3: Fabricação 23/09/2012 / Validade 23/02/2013 / Lote não informado
Peso declarado na embalagem: ---
Peso médio ± Desvio Padrão calculado no laboratório: 461,0g
Unidades contidas em cada embalagem (quando for o caso): ---
Peso médio ± Desvio Padrão da unidade calculada no laboratorio (quando for o caso): ---
Descrição dos ingredientes: Leite padronizado pasteurizado, cloreto de sódio, fermento láctico, coalho, cloreto de cálcio e corante de clorofila.
Rotulagem Nutricional: Peso por porção de consumo (em g): 30g Unidades: ---
Valor energético/porção em Kcal: 96Kcal % VD: 5% g Gordura total/porção: 7,0g g Gordura saturada/porção: 4,2g g Gordura *trans*/porção: Não declarado g Gordura monoinsaturada/porção: --- g Gordura poliinsaturada/porção: ---
DADOS ANALÍTICOS
Umidade g/100g alimento, expressos com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 44,3 L2M1 L2M2 = Média: 43,6 L3M1 L3M2 = Média: 48,0 Média geral ± Desvio Padrão: 44,0 ± 0,11
Média da umidade (em g/porção de alimento em g): 13,2
Gordura total g/100g alimento, expressos em g ou TAG com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 18,6 L2M1 L2M2 = Média: 23,4 L3M1 L3M2 = Média: 21,0 Média geral ± Desvio Padrão: 21,0 ± 2,38
Média da gordura total (em g ou TAG/porção de alimento em g): 6,3
Observações: Site informa que produto contém coagulante quimosina.

Classificação geral do alimento de acordo com o grupo: Derivados de leite
Alimento: Queijo Minas Padrão **Código: QMP1**
Amostragem: Três lotes; amostras feitas a partir de 5 unidades de pacotes independentes e analisadas em duplicata Data dos lotes Amostra 1: Fabricação 28/02/2012 e 07/03/2012 / Validade 26/082012 e 03/09/2012 / Lote 059 e 67 Amostra 2: Fabricação 07/08/2012 / Validade 03/02/2013 / Lote 220 Amostra 3: Fabricação 05/09/2012 e 06/09/201 / Validade 04/03/2013 e 05/03/2013 / Lote 249 e 250
Peso declarado na embalagem: ---
Peso médio ± Desvio Padrão calculado no laboratório: 440,5g
Unidades contidas em cada embalagem (quando for o caso): ---
Peso médio ± Desvio Padrão da unidade calculada no laboratorio (quando for o caso): ---
Descrição dos ingredientes: Leite pasteurizado integral, cloreto de sódio (sal), cloreto de cálcio, coagulante (enzima microbiológica) e fermento lácteo.
Rotulagem Nutricional: Peso por porção de consumo (em g): 30g Unidades: ---
Valor energético/porção em Kcal: 91Kcal % VD: 5% g Gordura total/porção: 7,0g g Gordura saturada/porção: 4,0g g Gordura *trans*/porção: 0,0g g Gordura monoinsaturada/porção: --- g Gordura poliinsaturada/porção: ---
DADOS ANALÍTICOS
Umidade g/100g alimento, expressos com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 42,8 L2M1 L2M2 = Média: 43,0 L3M1 L3M2 = Média: 42,5 Média geral ± Desvio Padrão: 42,8 ± 0,05
Média da umidade (em g/porção de alimento em g): 11,6g
Gordura total g/100g alimento, expressos em g ou TAG com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 22,9 L2M1 L2M2 = Média: 21,6 L3M1 L3M2 = Média: 21,5 Média geral ± Desvio Padrão: 22,0 ± 0,76
Média da gordura total (em g ou TAG/porção de alimento em g): 6,6
Observações:

Classificação geral do alimento de acordo com o grupo: Derivados de leite
Alimento: Queijo Minas Padrão **Código: QMP2**
Amostragem: Três lotes; amostras feitas a partir de 5 unidades de pacotes independentes e analisadas em duplicata Data dos lotes Amostra 1: Fabricação 19/04/2012 / Validade 17/08/2012 / Lote 110 Amostra 2: Fabricação 21/06/2012 / Validade 19/10/2012 / Lote 178 Amostra 3: Fabricação 15/11/2012 / Validade 13/03/2013 / Lote 321 e 324
Peso declarado na embalagem: ---
Peso médio ± Desvio Padrão calculado no laboratório: 518,0g
Unidades contidas em cada embalagem (quando for o caso): ---
Peso médio ± Desvio Padrão da unidade calculada no laboratorio (quando for o caso): ---
Descrição dos ingredientes: Leite pasteurizado, sal, fermento láctico, cloreto de cálcio e coalho.
Rotulagem Nutricional: Peso por porção de consumo (em g): 30g Unidades: ---
Valor energético/porção em Kcal: 109Kcal % VD: 5% g Gordura total/porção: 9,0g g Gordura saturada/porção: 6,7g g Gordura *trans*/porção: 0,0g g Gordura monoinsaturada/porção: --- g Gordura poliinsaturada/porção: ---
DADOS ANALÍTICOS
Umidade g/100g alimento, expressos com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 38,1 L2M1 L2M2 = Média: 39,4 L3M1 L3M2 = Média: 38,8 Média geral ± Desvio Padrão: 38,8
Média da umidade (em g/porção de alimento em g): 12,8
Gordura total g/100g alimento, expressos em g ou TAG com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 27,6 L2M1 L2M2 = Média: 27,1 L3M1 L3M2 = Média: 27,6 Média geral ± Desvio Padrão: 27,4 ± 0,29
Média da gordura total (em g ou TAG/porção de alimento em g): 8,2
Observações:

9.1.3. Grupo: Derivados de carne

Classificação geral do alimento de acordo com o grupo: Derivados de carne
Alimento: Linguiça de Pernil **Código: LP1**
Amostragem: Três lotes; amostras feitas a partir de 5 unidades de pacotes independentes e analisadas em duplicata Data dos lotes Amostra 1: 23/11/2012 / Validade 23/03/2013 / Lote 132358V-51 Amostra 2: 23/01/2013 / Validade 23/05/2013 / Lote 132358V-52 Amostra 3: 04/02/2013 / Validade 04/06/2013 / Lote 132358V-52
Peso declarado na embalagem: 1.000g
Peso médio ± Desvio Padrão calculado no laboratório: 1.004,5g
Unidades contidas em cada embalagem (quando for o caso): 12
Peso médio ± Desvio Padrão da unidade calculada no laboratorio (quando for o caso): 80,5g
Descrição dos ingredientes: Pernil suíno, água, gordura suína, sal, açúcar, cebola, alho, coentro, pimenta branca, noz-moscada, regulador de acidez (lactato de sódio), estabilizantes (tripolifosfato de sódio e pirofosfato dissódico), aromatizante (aroma natural de alecrim), realçador de sabor (glutamato monossódico), conservador (nitrito de sódio), antioxidante (isoascorbato de sódio) e corante natural (carmim de cochonilha).
Rotulagem Nutricional: Peso por porção de consumo (em g): 50g Unidades: 1/2
Valor energético/porção em Kcal: 119Kcal % VD: 6% g Gordura total/porção: 10,0g g Gordura saturada/porção: 3,5g g Gordura *trans*/porção: 0,0g g Gordura monoinsaturada/porção: --- g Gordura poliinsaturada/porção: ---
DADOS ANALÍTICOS
Umidade g/100g alimento, expressos com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 59,9 L2M1 L2M2 = Média: 61,0 L3M1 L3M2 = Média: 58,8 Média geral ± Desvio Padrão: 59,9 ± 1,14
Média da umidade (em g/porção de alimento em g): 29,9
Gordura total g/100g alimento, expressos em g ou TAG com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 19,9 L2M1 L2M2 = Média: 19,9 L3M1 L3M2 = Média: 19,9 Média geral ± Desvio Padrão: 19,9 ± 0.03
Média da gordura total (em g ou TAG/porção de alimento em g): 10,0
Observações: Site informa que contém proteína de soja e corante (ácido carmínico [INS 120]).

Classificação geral do alimento de acordo com o grupo: Derivados de carne
Alimento: Linguiça de Pernil **Código: LP2**
Amostragem: Três lotes; amostras feitas a partir de 5 unidades de pacotes independentes e analisadas em duplicata Data dos lotes Amostra 1: --- Amostra 2: Fabricação 20/09/2012 / Validade 18/01/2013 / Lote 2712092011 Amostra 3: Fabricação 25/09/2012 / Validade 23/01/2013 / Lote 2712092511
Peso declarado na embalagem: 800g
Peso médio ± Desvio Padrão calculado no laboratório: 844,0g
Unidades contidas em cada embalagem (quando for o caso): 12
Peso médio ± Desvio Padrão da unidade calculada no laboratorio (quando for o caso): 67,5g
Descrição dos ingredientes: Carne suína (pernil), água, toucinho suíno, proteína de soja, sal, glicose, especiarias (cebola, pimenta branca, pimenta vermelha), aromas naturais (alho e fumaça), açúcar, antioxidante (eritorbato de sódio [INS 316]), corantes naturais (carmim de cochonilha [INS 120] e caramelo IV [INS150d]) e conservantes (nitrito de sódio [INS 250] e nitrato de sódio [INS 251]).
Rotulagem Nutricional: Peso por porção de consumo (em g): 50g Unidades: 1/2
Valor energético/porção em Kcal: 67Kcal % VD: 3% g Gordura total/porção: 1,5g g Gordura saturada/porção: 0,5g g Gordura *trans*/porção: 0,0g g Gordura monoinsaturada/porção: --- g Gordura poliinsaturada/porção: ---
DADOS ANALÍTICOS
Umidade g/100g alimento, expressos com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 67,0 L2M1 L2M2 = Média: 65,4 L3M1 L3M2 = Média: 63,8 Média geral ± Desvio Padrão: 65,4 ± 2,57
Média da umidade (em g/porção de alimento em g): 32,7
Gordura total g/100g alimento, expressos em g ou TAG com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 3,0 L2M1 L2M2 = Média: 3,0 L3M1 L3M2 = Média: 3,0 Média geral ± Desvio Padrão: 3,0 ±0.04
Média da gordura total (em g ou TAG/porção de alimento em g): 1,5
Observações:

Classificação geral do alimento de acordo com o grupo: Derivados de carne
Alimento: Mortadela tipo *Bologna* **Código: MB1**
Amostragem: Três lotes; amostras feitas a partir de 5 unidades de pacotes independentes e analisadas em duplicata Data dos lotes Amostra 1: Fabricação 24/09/2012 / Validade 23/11/2012 / Lote 793752-V50 Amostra 2: Fabricação 16/10/2012 / Validade 20/10/2012 Amostra 3: Fabricação 21/10/2012 / Validade 25/10/2012
Peso declarado na embalagem: ---
Peso médio ± Desvio Padrão calculado no laboratório: 216,0g
Unidades contidas em cada embalagem (quando for o caso): 8
Peso médio ± Desvio Padrão da unidade calculada no laboratorio (quando for o caso): 30,0g
Descrição dos ingredientes: Carne e gordura suína, água, amido, sal, estabilizante, realçador de sabor, antioxidantes, consevadores e condimentos.
Rotulagem Nutricional: Peso por porção de consumo (em g): 40g Unidades: 2
Valor energético/porção em Kcal: 113Kcal % VD: 6% g Gordura total/porção: 9,4g g Gordura saturada/porção: 3,2g g Gordura *trans*/porção: 0,0g g Gordura monoinsaturada/porção: --- g Gordura poliinsaturada/porção: ---
DADOS ANALÍTICOS
Umidade g/100g alimento, expressos com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 51,6 L2M1 L2M2 = Média: 51,9 L3M1 L3M2 = Média: 51,3 Média geral ± Desvio Padrão: 51,6 ± 0,10
Média da umidade (em g/porção de alimento em g): 20,6g
Gordura total g/100g alimento, expressos em g ou TAG com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 23,4 L2M1 L2M2 = Média: 23,40 L3M1 L3M2 = Média: 23,4 Média geral ± Desvio Padrão: 23,4 ± 0.01
Média da gordura total (em g ou TAG/porção de alimento em g): 9,4
Observações: Site informa que contém carne mecanicamente separada de ave, carne de ave, gordura suína, carne suína, pele de ave, amido, água, sal, soro de leite, proteína texturizada de soja, açúcar, alho, coentro, pimenta, emulsificante (amido de milho desidratado), estabilizante (tripolifosfato de sódio [INS451i]), aromatizante (aromas naturais com noz moscada), conservador (nitrito de sódio [INS250],

realçador de sabor (glutamato monossódico [INS 621]), antioxidante (eritorbato de sódio [INS316] e corante (carmim de cochonilha [INS120]). Lote 1 em rótulo oficial e lotes 2/3 em bandeja.

Classificação geral do alimento de acordo com o grupo: Derivados de carne
Alimento: Mortadela tipo *Bologna* **Código: MB2**
Amostragem: Três lotes; amostras feitas a partir de 5 unidades de pacotes independentes e analisadas em duplicata Data dos lotes Amostra 1: Fabricação 05/10/2012 / Validade 14/10/2012 / Lote não informado Amostra 2: Fabricação 11/10/2012 / Validade 20/10/2012 / Lote não informado Amostra 3: Fabricação 12/12/2012 / Validade 21/12/2012 / Lote não informado
Peso declarado na embalagem: ---
Peso médio ± Desvio Padrão calculado no laboratório: 110,5g
Unidades contidas em cada embalagem (quando for o caso): 6
Peso médio ± Desvio Padrão da unidade calculada no laboratorio (quando for o caso): 27,5g
Descrição dos ingredientes: Não informada.
Rotulagem Nutricional: Peso por porção de consumo (em g): 40g Unidades: 2
Valor energético/porção em Kcal: 96Kcal % VD: 5% g Gordura total/porção: 8,0g g Gordura saturada/porção: 3,2g g Gordura *trans*/porção: não contém g Gordura monoinsaturada/porção: --- g Gordura poliinsaturada/porção: ---
DADOS ANALÍTICOS
Umidade g/100g alimento, expressos com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 59,6 L2M1 L2M2 = Média: 60,4 L3M1 L3M2 = Média: 58,8 Média geral ± Desvio Padrão: 59,6 ± 0,66
Média da umidade (em g/porção de alimento em g): 23,8g
Gordura total g/100g alimento, expressos em g ou TAG com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 19,9 L2M1 L2M2 = Média: 19,9 L3M1 L3M2 = Média: 19,9 Média geral ± Desvio Padrão: 19,9 ± 0.07
Média da gordura total (em g ou TAG/porção de alimento em g): 8,0
Obsevações: Site informa que contém carne bovina,toucinho em cubos, carne suína, água, sal, umectante (lactato de sódio), condimentos naturais (pimenta do reino), estabilizante (tripolifosfato de

sódio), conservadores (nitrato e nitrito de sódio), glicose, glutamato monossódico, antioxidante (eritorbato de sódio). Lotes 1/2/3 em bandeja. Site apresenta as seguintes informações nutricionais na porção de 50g Valor energético/porção em Kcal: 120Kcal % VD: 6% g Gordura total/porção: 10,0g g Gordura saturada/porção: 4,0g g Gordura *trans*/porção: 0,0g g Gordura monoinsaturada/porção: --- g Gordura poliinsaturada/porção: ---

Classificação geral do alimento de acordo com o grupo: Derivados de carne	
Alimento: Salsicha	**Código: SH1**
Amostragem: Três lotes; amostras feitas a partir de 5 unidades de pacotes independentes e analisadas em duplicata Data dos lotes Amostra 1: Fabricação 05/05/2012 / Validade 04/06/2012 / Lote SAH-135363V-01 Amostra 2: Fabricação 05/09/2012 / Validade 04/11/2012 / Lote SAH-135363V-01 M11T, M12T e M32T Amostra 3: Fabricação 20/09/2012 / Validade 19/11/2012 / Lote SAH-135363V-01 M22T	
Peso declarado na embalagem: 500g	
Peso médio ± Desvio Padrão calculado no laboratório: 507,5g	
Unidades contidas em cada embalagem (quando for o caso): 10	
Peso médio ± Desvio Padrão da unidade calculada no laboratorio (quando for o caso): 51,0g	
Descrição dos ingredientes: Carne mecanicamente separada de ave, carne suína, água, carne de ave, pele de ave, proteína de soja, amido, sal, páprica, açúcar, cebola, aromatizantes (aroma natural de fumaça), aromas naturais (com alho e pimenta) e aromas naturais de carnes, estabilizantes (tripolifosfato de sódio e pirofosfato dissódico), realçador de sabor (glutamato monossódico), antioxidante (isoascorbato de sódio), conservador (nitrito de sódio), corantes naturais (urucum e carmim de cochonilha).	
Rotulagem Nutricional: Peso por porção de consumo (em g): 50g	Unidades: 1
Valor energético/porção em Kcal: 121Kcal % VD: 6% g Gordura total/porção: 9,5g g Gordura saturada/porção: 3,0g g Gordura *trans*/porção: 0,0g g Gordura monoinsaturada/porção: --- g Gordura poliinsaturada/porção: ---	
DADOS ANALÍTICOS	
Umidade g/100g alimento, expressos com uma casa decimal	
L1M1 L1M2 = Média: 58,6 L2M1 L2M2 = Média: 58,7 L3M1 L3M2 = Média: 58,6	

Média geral ± Desvio Padrão: 58,6 ± 0,00
Média da umidade (em g/porção de alimento em g): 29,3
Gordura total g/100g alimento, expressos em g ou TAG com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 17,2 L2M1 L2M2 = Média: 19,7 L3M1 L3M2 = Média: 19,6 Média geral ± Desvio Padrão: 18,7 ± 1,34
Média da gordura total (em g ou TAG/porção de alimento em g): 9,4
Observações:
Classificação geral do alimento de acordo com o grupo: Derivados de carne
Alimento: Salsicha **Código: SH2**
Amostragem: Três lotes; amostras feitas a partir de 5 unidades de pacotes independentes e analisadas em duplicata Data dos lotes Amostra 1: Fabricação 09/04/2012 / Validade 07/07/2012 / Lote 500976V12 Amostra 2: Fabricação 04/10/2012 / Validade 02/01/2013 / Lote não informado Amostra 3: Fabricação 11/10/2012 / Validade 09/01/2013 / Lote não informado
Peso declarado na embalagem: 500g
Peso médio ± Desvio Padrão calculado no laboratório: 512,5g
Unidades contidas em cada embalagem (quando for o caso): 12
Peso médio ± Desvio Padrão da unidade calculada no laboratorio (quando for o caso): 42,5g
Descrição dos ingredientes: Carne mecanicamente separada de ave, carne de frango, água, carne mecanicamente recuperada de frango, pele suína, proteína vegetal de soja, sal, fécula de mandioca, açúcar, especiarias naturais (alho, cebola, pimenta branca, cominho, coentro, pimenta vermelha), estabilizante tripolifosfato de sódio (INS451i), antioxidante eritorbato de sódio (INS 316) e Pirofosfato Tetrassódico (INS 450iii), aroma natural de fumaça, conservador nitrito de sódio (INS 250) e nitrato de sódio (INS 250), corante natural de urucum.
Rotulagem Nutricional: Peso por porção de consumo (em g): 50g Unidades: 1
Valor energético/porção em Kcal: 113Kcal % VD: 6% g Gordura total/porção: 9,0g g Gordura saturada/porção: 2,0g g Gordura *trans*/porção: 0,0g g Gordura monoinsaturada/porção: --- g Gordura poliinsaturada/porção: ---
DADOS ANALÍTICOS
Umidade g/100g alimento, expressos com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 59,2 L2M1 L2M2 = Média: 59,2 L3M1 L3M2 = Média: 59,2

Média geral ± Desvio Padrão: 59,2 ± 0,00
Média da umidade (em g/porção de alimento em g): 29,6
Gordura total g/100g alimento, expressos em g ou TAG com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 15,1 L2M1 L2M2 = Média: 19,2 L3M1 L3M2 = Média: 19,5 Média geral ± Desvio Padrão: 17,9 ± 2,46
Média da gordura total (em g ou TAG/porção de alimento em g): 9,0
Observações: Site informa que contém miúdo suíno, carne suína, cominho, coentro, pimenta vermelha, açúcar e corante natural carmim de cochonilha. Um dos lotes apresenta as seguintes informações nutricionais Valor energético/porção em Kcal: 121Kcal % VD: 6% g Gordura total/porção: 9,5g g Gordura saturada/porção:3,0g g Gordura *trans*/porção: 0,0g g Gordura monoinsaturada/porção: --- g Gordura poliinsaturada/porção: ---

Classificação geral do alimento de acordo com o grupo: Derivados de carne	
Alimento: Peito de Peru	**Código: PP1**
Amostragem: Três lotes; amostras feitas a partir de 5 unidades de pacotes independentes e analisadas em duplicata Data dos lotes Amostra 1: Fabricação 18/02/2013 / Validade 22/02/2013 / Lote não informado Amostra 2: Fabricação 19/02/2013 / Validade 23/02/2013 / Lote não informado Amostra 3: Fabricação 15/02/2013 / Validade 02/03/2013 / Lote não informado	
Peso declarado na embalagem: ---	
Peso médio ± Desvio Padrão calculado no laboratório: 105,0g	
Unidades contidas em cada embalagem (quando for o caso): 6	
Peso médio ± Desvio Padrão da unidade calculada no laboratorio (quando for o caso): 17,5g	
Descrição dos ingredientes: Carne suína/bovina, água, sal, gordura suína, toucinho, amido, CMS de ave, proteína isolada de soja, estabilizante, antioxidante e conservador.	
Rotulagem Nutricional: Peso por porção de consumo (em g): 60g	Unidades: 5
Valor energético/porção em Kcal: 63Kcal % VD: 3% g Gordura total/porção: 1,1g g Gordura saturada/porção: 0,3g g Gordura *trans*/porção: 0,0g g Gordura monoinsaturada/porção: ---	

g Gordura poliinsaturada/porção: ---
DADOS ANALÍTICOS
Umidade g/100g alimento, expressos com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 71,4 L2M1 L2M2 = Média: 71,6 L3M1 L3M2 = Média: 72,3 Média geral ± Desvio Padrão: 71,9 ± 0,13
Média da umidade (em g/porção de alimento em g): 43,9
Gordura total g/100g alimento, expressos em g ou TAG com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 1,8 L2M1 L2M2 = Média: 1,8 L3M1 L3M2 = Média: 1,8 Média geral ± Desvio Padrão: 1,8 ± 0.06
Média da gordura total (em g ou TAG/porção de alimento em g): 1,0
Observações: Ingredientes indisponíveis no site e incorretos no rótulo, sendo idênticos a declaração de ingredientes do presunto da mesma marca. Lotes 1/2/3 em bandeja. Ingredientes descritos em novo rótulo em bandeja no mesmo estabelecimento onde foram adquiridos os lotes anteriores: Peito e gordura de peru, sal, condimentos naturais e conservantes. No site de um dos supermercados onde o alimento foi adquirido estava disponível o rótulo oficial, lista de ingredientes e as seguintes informações nutricionais, além do teor de colesterol Valor energético/porção em Kcal: 54Kcal % VD: 3% g Gordura total/porção: 0,8g g Gordura saturada/porção:0,2g g Gordura *trans*/porção: 0,0g g Gordura monoinsaturada/porção: --- g Gordura poliinsaturada/porção: --- Ingredientes: Carne de peito de peru e salmora (sal, proteína isolada de soja, açúcar, estabilizante polifosfato de sódio (INS 452i), espessante carragena (INS 407), antioxidante eritorbato de sódio (INS 316) e conservador nitrito de sódio INS 250. Site e rótulo oficial indicam produtor "*light*" por apresentar teor de gordura inferior a 3%.

Classificação geral do alimento de acordo com o grupo: Derivados de carne	
Alimento: Peito de Peru	**Código: PP2**
Amostragem: Três lotes; amostras feitas a partir de 5 unidades de pacotes independentes e analisadas em duplicata Data dos lotes Amostra 1: Fabricação 28/02/2013 / Validade 07/03/2013 / Lote não informado Amostra 2: Fabricação 10/03/2013 / Validade 16/03/2013 / Lote não informado Amostra 3: Fabricação 11/03/2013 / Validade 17/03/2013 / Lote não informado	
Peso declarado na embalagem: ---	
Peso médio ± Desvio Padrão calculado no laboratório: 175,0g	

Unidades contidas em cada embalagem (quando for o caso): 6
Peso médio ± Desvio Padrão da unidade calculada no laboratorio (quando for o caso): 16,0g
Descrição dos ingredientes: Lote 1 - Não há declaração de ingredientes. Lote 2 e 3 - Pernil suíno, salmoura, sal, proteína de soja, estabilizante, açúcar, conservador.
Rotulagem Nutricional: Peso por porção de consumo (em g): 60g Unidades: 2
Valor energético/porção em Kcal: 35Kcal % VD: 2% g Gordura total/porção: 0,7g g Gordura saturada/porção: não contém g Gordura *trans*/porção: não contém g Gordura monoinsaturada/porção: --- g Gordura poliinsaturada/porção: ---
DADOS ANALÍTICOS
Umidade g/100g alimento, expressos com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 73,3 L2M1 L2M2 = Média: 73,2 L3M1 L3M2 = Média: 71,6 Média geral ± Desvio Padrão: 73,3 ± 0,00
Média da umidade (em g/porção de alimento em g): 29,3g
Gordura total g/100g alimento, expressos em g ou TAG com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 1,5 L2M1 L2M2 = Média: 1,5 L3M1 L3M2 = Média: 1,5 Média geral ± Desvio Padrão: 1,5 ± 0,01
Média da gordura total (em g ou TAG/porção de alimento em g): 0,9
Observações: Ingredientes incorretos no rótulo. Lotes 1/2/3 em bandeja. No site estão disponíveis o rótulo oficial e as seguintes informações nutricionais Valor energético/porção em Kcal: 39Kcal % VD: 2% g Gordura total/porção: 0,22g g Gordura saturada/porção: 0,0g g Gordura *trans*/porção: 0,0g g Gordura monoinsaturada/porção: --- g Gordura poliinsaturada/porção: --- Ingredientes indisponíveis no site, porém há informação de que produto sofreu redução de 25% em seu teor de gordura, sendo declarado como "*light*".

9.1.4. Grupo: Preparações prontas

Classificação geral do alimento de acordo com o grupo: Preparações prontas	
Alimento: Hamburguer tipo *Cheeseburger*	**Código: HC1**

Amostragem: Três lotes; amostras feitas a partir de 5 unidades de pacotes independentes e analisadas em duplicata Data dos lotes Amostra 1: Fabricação 11/07/2012 e 12/07/2012 / Validade 08/11/2012 e 09/11/2012 / Lote L0 e L1 Amostra 2: Fabricação 11/09/2012 / Validade 09/01/2013 / Lote L1 Amostra 3: Fabricação 11/09/2012 e 12/09/2012 / Validade 09/01/2013 e 10/01/2013 / Lote L0
Peso declarado na embalagem: 145g
Peso médio ± Desvio Padrão calculado no laboratório: 169,0g
Unidades contidas em cada embalagem (quando for o caso): 1
Peso médio ± Desvio Padrão da unidade calculada no laboratorio (quando for o caso): ---
Descrição dos ingredientes: Hamburger (carne de peru, carne de frango, carne bovina, água, proteína de soja, bacon, sal, gordura vegetal, maltodextrina, condimentos, aroma natural de carne bovina, aromas naturais, aroma natural de pimenta preta, aroma de fumaça, estabilizantes [tripolifosfato de sódio e polifosfato de sódio], corante [caramelo IV], antioxidante [eritorbato de sódio] e realçador de sabor [glutamato monossódico]), pão (farinha de trigo enriquecida com ferro e ácido fólico, água, açúcar, gordura vegetal hidrogenada, gergelim, glúten, sal, farinha de soja, conservador (propionato de cálcio), mistura de aditivos (emulsificante {estereatoil 2 lactil lactato de cálcio, ésteres de ácido diacetil tartárico com mono e diglicerídios e polisorbato 80} e melhorador de farinha ácido ascórbico), queijo processado sabor cheddar. Contém glúten.
Rotulagem Nutricional: Peso por porção de consumo (em g): 145g Unidades: 1
Valor energético/porção em Kcal: 357Kcal % VD: 18% g Gordura total/porção: 15g g Gordura saturada/porção: 5,2g g Gordura *trans*/porção: 0,0g g Gordura monoinsaturada/porção: --- g Gordura poliinsaturada/porção: ---
DADOS ANALÍTICOS
Umidade g/100g alimento, expressos com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 49,7 L2M1 L2M2 = Média: 51,3 L3M1 L3M2 = Média: 48,0 Média geral ± Desvio Padrão: 49,7 ± 2,74
Média da umidade (em g/porção de alimento em g): 72,0
Gordura total g/100g alimento, expressos em g ou TAG com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 9,7 L2M1 L2M2 = Média: 9,4 L3M1 L3M2 = Média: 9,4 Média geral ± Desvio Padrão: 9,5 ± 1,90
Média da gordura total (em g ou TAG/porção de alimento em g): 14,3
Observações:

Classificação geral do alimento de acordo com o grupo: Preparações prontas
Alimento: Hamburger tipo *Cheeseburger* **Código: HC2**
Amostragem: Três lotes; amostras feitas a partir de 5 unidades de pacotes independentes e analisadas em duplicata Data dos lotes Amostra 1: Fabricação 25/07/2012 / Validade 22/11/2012 / Lote L0 e L1 Amostra 2: Fabricação 27/09/2012 / Validade 25/01/2013 / Lote L0 e L1 Amostra 3: Fabricação 03/10/2012 / Validade 31/01/2013 / Lote L0
Peso declarado na embalagem: 145g
Peso médio ± Desvio Padrão calculado no laboratório: 160,0g
Unidades contidas em cada embalagem (quando for o caso): 1
Peso médio ± Desvio Padrão da unidade calculada no laboratorio (quando for o caso): ---
Descrição dos ingredientes: Pão (farinha de trigo enriquecida com ferro e ácido fólico, água, açúcar, gordura vegetal hidrogenada, glúten, sal, farinha de soja, conservador [propionato de cálcio], melhorador de farinha [ácido ascórbico], mistura de aditivos [emulsificante {estearoil 2 lactil lactato de cálcio, polisorbato 80, ésteres de mono e diglicerídeos de ácidos graxos com ácidos graxos com ácido diacetil tartárico}, antioxidantes {alfa tocoferol e palmitato de ascorbila}), hamburger (carne de frango, carne bovina, água, gordura bovina, cebola, gordura de frango, gordura suína, proteína de soja, sal, pimenta, alho, maltodextrina, extabilizante [tripolifosfato de sódio], aromatizantes [aroma natural de alecrim], corantes naturais [caramelo e carmim de cochonilha]), queijo processado sabor prato e molho caipira. Contém glúten.
Rotulagem Nutricional: Peso por porção de consumo (em g): 145g Unidades: 1
Valor energético/porção em Kcal: 326Kcal % VD: 16% g Gordura total/porção: 13g g Gordura saturada/porção: 4,4g g Gordura *trans*/porção: 0,0g g Gordura monoinsaturada/porção: --- g Gordura poliinsaturada/porção: ---
DADOS ANALÍTICOS
Umidade g/100g alimento, expressos com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 49,8 L2M1 L2M2 = Média: 50,5 L3M1 L3M2 = Média: 49,2 Média geral ± Desvio Padrão: 49,8 ± 0,42
Média da umidade (em g/porção de alimento em g): 72,3
Gordura total g/100g alimento, expressos em g ou TAG com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 8,4 L2M1 L2M2 = Média: 8,2 L3M1 L3M2 = Média: 7,9 Média geral ± Desvio Padrão: 8,2 ± 0,86

Média da gordura total (em g ou TAG/porção de alimento em g): 12,4
Observações: Site informa que contém aromatizantes (aroma natural de fumaça e aromas naturais idênticos aos naturais de carne), realçador de sabor(glutamato monossódico), queijo processado sabor cheddar e molho barbecue.

Classificação geral do alimento de acordo com o grupo: Preparações prontas	
Alimento: Batata Palha	**Código:BP1**
Amostragem: Três lotes; amostras feitas a partir de 5 unidades de pacotes independentes e analisadas em duplicata Data dos lotes Amostra 1: Fabricação --- / Validade 25/06/2012 / Lote LD5361 Amostra 2: Fabricação --- / Validade --- / Lote --- Amostra 3: Fabricação --- / Validade --- / Lote ---	
Peso declarado na embalagem:80g	
Peso médio ± Desvio Padrão calculado no laboratório: ---	
Unidades contidas em cada embalagem (quando for o caso): ---	
Peso médio± Desvio Padrão da unidade calculada no laboratorio (quando for o caso): ---	
Descrição dos ingredientes : Batata, óleo vegetal de palma e sal.	
Rotulagem Nutricional: Peso por porção de consumo (em g): 25g	Unidades: ---
Valor energético/porção em Kcal: 146kcal % VD: 7% g Gordura total/porção: 10 g Gordura saturada/porção: 4,5 g Gordura *trans*/porção: 0,0 g Gordura monoinsaturada/porção: --- g Gordura poliinsaturada/porção: ---	
DADOS ANALÍTICOS	
Umidade g/100g alimento, expressos com uma casa decimal	
L1M1 L1M2 = Média: 6,7 L2M1 L2M2 = Média: 7,0 L3M1 L3M2 = Média: 6,7 Média geral ± Desvio Padrão: 6,9 ± 0,05	
Média da umidade (em g/porção de alimento em g): 1,7	
Gordura total g/100g alimento, expressos em g ou TAG com uma casa decimal	
L1M1 L1M2 = Média: 39,3 L2M1 L2M2 = Média: 39,0 L3M1 L3M2 = Média: 39,3 Média geral ± Desvio Padrão: 39,2 ± 0,17	

Média da gordura total (em g ou TAG/porção de alimento em g): 9,8
Observações:

Classificação geral do alimento de acordo com o grupo: Preparações prontas
Alimento: Batata Palha **Código:BP2**
Amostragem: Três lotes; amostras feitas a partir de 5 unidades de pacotes independentes e analisadas em duplicata Data dos lotes Amostra 1: Fabricação --- / Validade --- / Lote --- Amostra 2: Fabricação --- / Validade 13/11/2012 e 13/12/2012 / Lote 104R e 073U Amostra 3: Fabricação --- / Validade --- / Lote ---
Peso declarado na embalagem: 140g
Peso médio ± Desvio Padrão calculado no laboratório: 148,0
Unidades contidas em cada embalagem (quando for o caso): ---
Peso médio± Desvio Padrão da unidade calculada no laboratorio (quando for o caso): ---
Descrição dos ingredientes :Batatas, gordura vegetal, sal e aromatizantes.
Rotulagem Nutricional: Peso por porção de consumo (em g): 25g Unidades: ---
Valor energético/porção em Kcal: 113kcal % VD: 6% g Gordura total/porção: 7,2 g Gordura saturada/porção: 2,5 g Gordura *trans*/porção: 0,0 g Gordura monoinsaturada/porção: 2,7 g Gordura poliinsaturada/porção: 2,0
DADOS ANALÍTICOS
Umidade g/100g alimento, expressos com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 19,8 L2M1 L2M2 = Média: 20,1 L3M1 L3M2 = Média: 19,3 Média geral ± Desvio Padrão: 20,0 ± 0,24
Média da umidade (em g/porção de alimento em g): 5,0
Gordura total g/100g alimento, expressos em g ou TAG com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 29,9 L2M1 L2M2 = Média: 28,5 L3M1 L3M2 = Média: 29,2 Média geral ± Desvio Padrão: 29,2 ± 0,95
Média da gordura total (em g ou TAG/porção de alimento em g): 7,3
Obsevações: Rotulagem possui informações nutricionais declaradas na porção e em 100g, além do teor de colesterol.

Classificação geral do alimento de acordo com o grupo: Preparações prontas
Alimento: Farofa **Código:FP1**
Amostragem: Três lotes; amostras feitas a partir de 5 unidades de pacotes independentes e analisadas em duplicata Data dos lotes Amostra 1: Fabricação --- / Validade --- / Lote --- Amostra 2: Fabricação --- / Validade --- / Lote --- Amostra 3: Fabricação --- / Validade --- / Lote ---
Peso declarado na embalagem: 500g
Peso médio ± Desvio Padrão calculado no laboratório: ---
Unidades contidas em cada embalagem (quando for o caso): ---
Peso médio± Desvio Padrão da unidade calculada no laboratorio (quando for o caso): ---
Descrição dos ingredientes : Farinha de mandioca biju, óleo vegetal, cebola, alho, sal, mistura de condimentos. Realçador de sabor (glutamato monossódico).
Rotulagem Nutricional: Peso por porção de consumo (em g): 35g Unidades: ---
Valor energético/porção em Kcal: 130kcal % VD: g Gordura total/porção: 3,7 g Gordura saturada/porção: 0,6 g Gordura *trans*/porção: 0,0 g Gordura monoinsaturada/porção: --- g Gordura poliinsaturada/porção: ---
DADOS ANALÍTICOS
Umidade g/100g alimento, expressos com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 19,0 L2M1 L2M2 = Média: 19,2 L3M1 L3M2 = Média: 19,3 Média geral ± Desvio Padrão: 19,1 ± 0,04
Média da umidade (em g/porção de alimento em g): 6,7
Gordura total g/100g alimento, expressos em g ou TAG com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 9,9 L2M1 L2M2 = Média: 9,7 L3M1 L3M2 = Média: 14,3 Média geral ± Desvio Padrão: 11,3 ± 2,59
Média da gordura total (em g ou TAG/porção de alimento em g): 3,4
Observações: Rótulo indica zero *trans*.

Classificação geral do alimento de acordo com o grupo: Preparações prontas
Alimento: Farofa **Código:FP2**
Amostragem: Três lotes; amostras feitas a partir de 5 unidades de pacotes independentes e analisadas em duplicata Data dos lotes Amostra 1: Fabricação --- / Validade --- / Lote --- Amostra 2: Fabricação --- / Validade 30/03/2013 / Lote A5L-C2I1 e A1L-CZI1 Amostra 3: Fabricação --- / Validade 22/06/2013 / Lote A4L-C2KS
Peso declarado na embalagem:500g
Peso médio ± Desvio Padrão calculado no laboratório: 511,5
Unidades contidas em cada embalagem (quando for o caso): ---
Peso médio± Desvio Padrão da unidade calculada no laboratorio (quando for o caso): ---
Descrição dos ingredientes :Farinha de milho, óleo vegetal, alho, sal, cebola, pimenta vermelha, cebolhinha verde, colorífico, pimenta-do-reina preta e cominho.Realçador de sabor:Glutamato monossódico.Aromatizante.Antioxidante:BHT.
Rotulagem Nutricional: Peso por porção de consumo (em g): 35g Unidades: ---
Valor energético/porção em Kcal: 143kcal % VD: 7% g Gordura total/porção: 3,2 g Gordura saturada/porção: 1,4 g Gordura *trans*/porção: 0,0 g Gordura monoinsaturada/porção: 1,4 g Gordura poliinsaturada/porção: 0,4
DADOS ANALÍTICOS
Umidade g/100g alimento, expressos com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 7,3 L2M1 L2M2 = Média: 7,6 L3M1 L3M2 = Média: 7,5 Média geral ± Desvio Padrão: 7,5 ± 0,02
Média da umidade (em g/porção de alimento em g): 2,6
Gordura total g/100g alimento, expressos em g ou TAG com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 9,9 L2M1 L2M2 = Média: 9,6 L3M1 L3M2 = Média: 10,3 Média geral ± Desvio Padrão: 10,0 ± 0,37
Média da gordura total (em g ou TAG/porção de alimento em g): 3,5
Obsevações: Rotulagem declara teor de colesterol e indica zero *trans*. Um dos lotes apresenta as seguintes informações nutricionais Valor energético/porção em Kcal: 150Kcal % VD: 8% g Gordura total/porção: 3,6g g Gordura saturada/porção: 1,5g

g Gordura *trans*/porção: 0,0g g Gordura monoinsaturada/porção: 1,7g g Gordura poliinsaturada/porção: 0,4g

9.1.5. Grupo: Biscoitos

Classificação geral do alimento de acordo com o grupo: Biscoitos
Alimento: Salgadinho de Milho **Código:SM1**
Amostragem: Três lotes; amostras feitas a partir de 5 unidades de pacotes independentes e analisadas em duplicata Data dos lotes Amostra 1: Fabricação --- / Validade --- / Lote --- Amostra 2: Fabricação --- / Validade --- / Lote --- Amostra 3: Fabricação --- / Validade --- / Lote ---
Peso declarado na embalagem:66g
Peso médio ± Desvio Padrão calculado no laboratório: ---
Unidades contidas em cada embalagem (quando for o caso): ---
Peso médio± Desvio Padrão da unidade calculada no laboratorio (quando for o caso): ---
Descrição dos ingredientes : Farinha de milho fortificada com ferro e ácido fólico, óleos vegetais de girassol (70%) e palma (30%), preparado para salgadinho sabor queijo (sal, cloreto de potássio, soro de leite, maltodextrina, realçador de sabor glutamato monossódico, aromatizante, acidulante ácido cítrico, antiumectante dióxido de silício, corante natural urucum e corante caramelo) e sal. Contém glúten.
Rotulagem Nutricional: Peso por porção de consumo (em g): 25g Unidades: ---
Valor energético/porção em Kcal: 114kcal % VD: 6% g Gordura total/porção: 4,2 g Gordura saturada/porção: 0,8 g Gordura *trans*/porção: 0,0 g Gordura monoinsaturada/porção: 2,5 g Gordura poliinsaturada/porção: 0,7
DADOS ANALÍTICOS
Umidade g/100g alimento, expressos com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 8,3 L2M1 L2M2 = Média: 8,0 L3M1 L3M2 = Média: 7,9 Média geral ± Desvio Padrão: 8,1 ± 0,05
Média da umidade (em g/porção de alimento em g): 2,0
Gordura total g/100g alimento, expressos em g ou TAG com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 14,8

L2M1 L2M2 = Média: 15,0 L3M1 L3M2 = Média: 15,1 Média geral ± Desvio Padrão: 15,0 ± 1,49
Média da gordura total (em g ou TAG/porção de alimento em g): 3,7
Observações: Rotulagem declara teor de colesterol.

Classificação geral do alimento de acordo com o grupo: Biscoitos
Alimento: Salgadinho de Milho **Código:SM2**
Amostragem: Três lotes; amostras feitas a partir de 5 unidades de pacotes independentes e analisadas em duplicata Data dos lotes Amostra 1: Fabricação --- / Validade 21/06/2012 / Lote G1L-C2BM Amostra 2: Fabricação --- / Validade --- / Lote --- Amostra 3: Fabricação --- / Validade --- / Lote ---
Peso declarado na embalagem:60g
Peso médio ± Desvio Padrão calculado no laboratório: ---
Unidades contidas em cada embalagem (quando for o caso): ---
Peso médio± Desvio Padrão da unidade calculada no laboratorio (quando for o caso): ---
Descrição dos ingredientes : Sêmola de milho, fubá enriquecido com ferro e ácido fólico, gordura vegetal, farelo de milho, sal, condimento preparado sabor queijo (soro de leite, sal refinado, queijo em pó, açúcar refinado, amido de milho, realçador de sabor, glutamato monossódico, antiumectante: fosfato tricálcio e dióxido de silício, aromatizante: aroma idêntico ao natural de queijo), vitaminas e ferro.
Rotulagem Nutricional: Peso por porção de consumo (em g): 25g Unidades: ---
Valor energético/porção em Kcal: 112 % VD: 6% g Gordura total/porção: 4,2 g Gordura saturada/porção: 1,7 g Gordura *trans*/porção: 0,0 g Gordura monoinsaturada/porção: 2,0 g Gordura poliinsaturada/porção: 0,5
DADOS ANALÍTICOS
Umidade g/100g alimento, expressos com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 9,1 L2M1 L2M2 = Média: 9,3 L3M1 L3M2 = Média: 8,9 Média geral ± Desvio Padrão: 9,2 ± 0,06
Média da umidade (em g/porção de alimento em g): 2,3
Gordura total g/100g alimento, expressos em g ou TAG com uma casa decimal

L1M1 L1M2 = Média: 16,9 L2M1 L2M2 = Média: 16,8 L3M1 L3M2 = Média: 16,6 Média geral ± Desvio Padrão: 16,7 ± 0,14
Média da gordura total (em g ou TAG/porção de alimento em g): 4,2
Observações: Rotulagem declara conter milho transgênico, redução de 25% no teor de sódio, informa o teor de colesterol e indica zero gordura *trans*.
Classificação geral do alimento de acordo com o grupo: Biscoitos
Alimento: Batata Ondulada **Código:BO1**
Amostragem: Três lotes; amostras feitas a partir de 5 unidades de pacotes independentes e analisadas em duplicata Data dos lotes Amostra 1: Fabricação --- / Validade 06/08/2012 / Lote LA 5573 Amostra 2: Fabricação --- / Validade --- / Lote --- Amostra 3: Fabricação --- / Validade --- / Lote ---
Peso declarado na embalagem:100g
Peso médio ± Desvio Padrão calculado no laboratório: ---
Unidades contidas em cada embalagem (quando for o caso): ---
Peso médio± Desvio Padrão da unidade calculada no laboratorio (quando for o caso): ---
Descrição dos ingredientes : Batata, óleo vegetal de palma e sal.
Rotulagem Nutricional: Peso por porção de consumo (em g): 25g Unidades: ---
Valor energético/porção em Kcal: 141kcal % VD: 7% g Gordura total/porção: 9,7 g Gordura saturada/porção: 4,1 g Gordura *trans*/porção: 0,0 g Gordura monoinsaturada/porção: --- g Gordura poliinsaturada/porção: ---
DADOS ANALÍTICOS
Umidade g/100g alimento, expressos com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 6,6 L2M1 L2M2 = Média: 6,6 L3M1 L3M2 = Média: 6,9 Média geral ± Desvio Padrão: 6,6 ± 0,04
Média da umidade (em g/porção de alimento em g): 1,6
Gordura total g/100g alimento, expressos em g ou TAG com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 39,7 L2M1 L2M2 = Média: 38,5 L3M1 L3M2 = Média: 39,1

Média geral ± Desvio Padrão: 39,1 ± 0,6
Média da gordura total (em g ou TAG/porção de alimento em g): 9,8
Obsevações:

Classificação geral do alimento de acordo com o grupo: Biscoitos
Alimento: Batata Ondulada **Código:BO2**
Amostragem: Três lotes; amostras feitas a partir de 5 unidades de pacotes independentes e analisadas em duplicata Data dos lotes Amostra 1: Fabricação --- / Validade 10/05/2012 / Lote CL7-B2AA Amostra 2: Fabricação --- / Validade 09/11/2012 / Lote C7L-B2G9 Amostra 3: Fabricação --- / Validade --- / Lote ---
Peso declarado na embalagem: 50g
Peso médio ± Desvio Padrão calculado no laboratório: ---
Unidades contidas em cada embalagem (quando for o caso): ---
Peso médio± Desvio Padrão da unidade calculada no laboratorio (quando for o caso): ---
Descrição dos ingredientes : Batata, gordura vegetal, sal e antiumectante (dióxido de silício).
Rotulagem Nutricional: Peso por porção de consumo (em g): 25g Unidades: ---
Valor energético/porção em Kcal: 142Kcal % VD: 7% g Gordura total/porção: 8,9 g Gordura saturada/porção: 3,8 g Gordura *trans*/porção: 0,0 g Gordura monoinsaturada/porção: --- g Gordura poliinsaturada/porção: ---
DADOS ANALÍTICOS
Umidade g/100g alimento, expressos com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 2,3 L2M1 L2M2 = Média: 2,5 L3M1 L3M2 = Média: 2,1 Média geral ± Desvio Padrão: 2,5 ± 0,07
Média da umidade (em g/porção de alimento em g): 0,6
Gordura total g/100g alimento, expressos em g ou TAG com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 36,5 L2M1 L2M2 = Média: 36,4 L3M1 L3M2 = Média: 35,6 Média geral ± Desvio Padrão: 36,2 ± 0,47
Média da gordura total (em g ou TAG/porção de alimento em g): 9,0

Obsevações: Rotulagem declara o teor de colesterol. Um dos lotes apresenta as seguintes informações nutricionais Valor energético/porção em Kcal: 140Kcal % VD: 7% g Gordura total/porção: 9,4 g Gordura saturada/porção: 4,3 g Gordura *trans*/porção: 0,0 g Gordura monoinsaturada/porção: --- g Gordura poliinsaturada/porção: ---

Classificação geral do alimento de acordo com o grupo: Biscoitos
Alimento: Biscoito Recheado **Código:BR1**
Amostragem: Três lotes; amostras feitas a partir de 5 unidades de pacotes independentes e analisadas em duplicata Data dos lotes Amostra 1: Fabricação --- / Validade 02/2012 / Lote B5OL3 116412216 MAFJM3XKEM Amostra 2: Fabricação --- / Validade --- / Lote --- Amostra 3: Fabricação --- / Validade --- / Lote ---
Peso declarado na embalagem: 165g
Peso médio ± Desvio Padrão calculado no laboratório: ---
Unidades contidas em cada embalagem (quando for o caso): ---
Peso médio± Desvio Padrão da unidade calculada no laboratorio (quando for o caso): ---
Descrição dos ingredientes :Farinha de trigo enriquecida com ferro e ácido fólico, açúcar, gordura vegetal, margarina, cacau em pó, leite em pó integral, carbonato de cálcio, amido, sal, açúcar invertido, sulfato de zinco, fermentos químicos bicarbonato de amônio, pirofosfato dissódico e bicarbonato de sódio, aromatizantes, corantes caramelo III e naturais carmim cochonila e clorofila, emulsificante lecitina de soja, umectante propileno glicol, licor de cacau e soro de leite. Contém glúten.
Rotulagem Nutricional: Peso por porção de consumo (em g): 30g Unidades: 2,5
Valor energético/porção em Kcal: 140Kcal % VD: 7% g Gordura total/porção: 6,0 g Gordura saturada/porção: 2,0 g Gordura *trans*/porção: não contém g Gordura monoinsaturada/porção: --- g Gordura poliinsaturada/porção: ---
DADOS ANALÍTICOS
Umidade g/100g alimento, expressos com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 7,8 L2M1 L2M2 = Média: 8,8 L3M1 L3M2 = Média: 8,7 Média geral ± Desvio Padrão: 8,5 ± 0,31

Média da umidade (em g/porção de alimento em g): 2,5
Gordura total g/100g alimento, expressos em g ou TAG com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 17,9 L2M1 L2M2 = Média: 18,0 L3M1 L3M2 = Média: 18,1 Média geral ± Desvio Padrão: 18,0 ± 2,24
Média da gordura total (em g ou TAG/porção de alimento em g): 5,4
Observações:

Classificação geral do alimento de acordo com o grupo: Biscoitos	
Alimento: Biscoito Recheado	**Código:BR2**
Amostragem: Três lotes; amostras feitas a partir de 5 unidades de pacotes independentes e analisadas em duplicata Data dos lotes Amostra 1: Fabricação --- / Validade --- / Lote --- Amostra 2: Fabricação --- / Validade --- / Lote --- Amostra 3: Fabricação --- / Validade --- / Lote ---	
Peso declarado na embalagem:150g	
Peso médio ± Desvio Padrão calculado no laboratório: ---	
Unidades contidas em cada embalagem (quando for o caso): ---	
Peso médio± Desvio Padrão da unidade calculada no laboratorio (quando for o caso): ---	
Descrição dos ingredientes : Farinha de trigo enriquecida com ferro e ácido fólico (vitamina B9), gordura vegetal hidrogenada, açúcar, cacau em pó, açúcar invertido, leite em pó desnatado, sal, corante caramelo, fermento químico (Bicarbonato de amônio, bicarbonato de sódio, pirofosfato ácido de sódio), aromatizantes, estabilizantes lecitina de soja e umectante propileno glicol.	
Rotulagem Nutricional: Peso por porção de consumo (em g): 30g	Unidades: 3
Valor energético/porção em Kcal: 144kcal % VD: 7% g Gordura total/porção: 6,0 g Gordura saturada/porção: 1,5 g Gordura *trans*/porção: 1,9 g Gordura monoinsaturada/porção: --- g Gordura poliinsaturada/porção: ---	
DADOS ANALÍTICOS	
Umidade g/100g alimento, expressos com uma casa decimal	
L1M1 L1M2 = Média: 3,2 L2M1 L2M2 = Média: 5,9 L3M1 L3M2 = Média: 5,0 Média geral ± Desvio Padrão: 5,0 ± 2,00	
Média da umidade (em g/porção de alimento em g): 1,5	

Gordura total g/100g alimento, expressos em g ou TAG com uma casa decimal
L1M1 L1M2 = Média: 16,5 L2M1 L2M2 = Média: 16,6 L3M1 L3M2 = Média: 16,7 Média geral ± Desvio Padrão: 16,6 ± 0,99
Média da gordura total (em g ou TAG/porção de alimento em g): 5,0
Obsevações:

10. REFERÊNCIAS

ACHUTTI, A.; AZAMBUJA, M.I.R. Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil: repercussões do modelo de atenção à saúde sobre a seguridade social. Ciênc. Saúd. Col. 9 (4): 833-40, 2004.

AGROPALMA. Óleo de Palma. Disponível em: http://www.agropalma.com.br. Acessado em março de 2014.

AMBONIL, H.K.B.; CALDERELLI, V.A.S. Gordura trans e rotulagem nutricional: avaliação do conhecimento do consumidor. VI EPCC - En. Int. Prod. Cient.Ces. 2009.

ANDRADE, R.G.; PEREIRA, R.A.; SICHIERI, R. Ten-year increase in the prevalence of obesityand reduction in fat intake in Brazilian women aged 35 years and older. J. Epidemiol. Comm. Heal. 64: 252-25, 2010.

ARO, A.;VAN AMELSVOORT BECKER, W., VAN ERP-BAART, M.A.;KAFATOS, A., LETH, T.; VAN POPPEL, G. Trans fatty acids in dietary fats and oils from 14 European Countries:The TRANSFAIR study. J. Food. Comp. Anal.11 (2): 137-49, 1998.

ASCHERIO, A.;WILLET, W. Health effects of trans fatty acids. Am. J. Clin.Nutr. 66, Suppl:1006S-10S, 1997.

AUED-PIMENTEL, S.; SILVA, S.A.; KUS, M.M.M.; CARUSO, M.S.F.; ZENEBON, O. Avaliação dos teores de gordura total, ácidos graxos saturados e trans em alimentos embalados com alegação “livre de gorduras trans”. Braz. J. F. Tec. VII BMCFB. Jun., 2009.

BALBUS, J.M.; BAROUKI, R.; BIRNBAUM, L.S.; ETZEL, R.A.; GLUCKMAN, S.P.D.; GRANDJEAN, P.; HANCOCK, C.; HANSON, M.A.; HEINDEL, J.J.; HOFFMAN, K.; JENSEN, G.K.; KEELING, A.; NEIRA, M.; RABADÁN-DIEHL, C.; RALSTON, J.; TANG, K.C. Early-life prevention of non-communicable diseases. T. Lanc. 381, 9860, 3-4, 2013.

BARRETO, S.M.; PINHEIRO, A.R.O.; SICHIERI, R.; MONTEIRO, C.A.; FILHO, M.B.; SCHIMIDT, M.I.; LOTUFO, P.; ASSIS, A.M.; GUIMARÃES, V.; RECINE, E.G.I.G.; VICTORA, C.G.; COITINHO, D.; PASSOS, V.M.A. Análise da Estratégia Global para Alimentação, Atividade Física e Saúde, da Organização Mundial da Saúde. Epid. Serv. Saúd. 14 (1): 41-68, 2005.

FILHO, M.B.; BATISTA, L.V. Transição alimentar/nutricional ou mutação antropológica? Cienc. Cult.62, n.4, 26-30, 2010.

BENATTI, P.; PELUSO, G.; NICOLAI, R.; CALVANI, M. Polyunsaturated fatty acids: biochemical, nutritional and epigenetic properties. J. Am. Coll. Nutr. 23 (4):281-302, 2004.

BERGER, K.G.; IDRIS, N.A. Formulation of zero-trans acid shortenings and margarines and otherfood fats with products of the oil palm. J. Am. O. Chem. Soc. 82: 775-82, 2005.

BERRY, S.E. Triacylglycerol structure and interesterification of palmitic and stearic acid-rich fats:an overview and implications for cardiovascular disease. Nutr. Res. Rev. 22 (1): 3-17, 2009.

BEYDOUN, M.A.; POWELL, L.M.; WANG, Y. Reduced away-from-home food expenditure andbetter nutrition knowledge and belief can improve quality of dietary intake among US adults. Pub. H. Nutr. 12 (3): 369-81, 2009.

BEZERRA, I.N.; SICHIERI, R. Características e gastos com alimentação fora do domicílio no Brasil. Rev. Saúd.Púb. 44 (2): 221-29, 2010.

BHARDWAJ, S.; PASSI, S.J.; MISRA, A. Overview of trans fatty acids: Biochemistry and health effects. Diab.Metab.Syndr. 5: 161–64, 2011.

BIRO, G.; HULSHOF, K.F.; OVESEN, L.; AMORIM CRUZ, J.A. Selection of methodology toassess food intake.Eur. J. Clin. Nutr.56,(2): S25-32, 2002.

BOTTAN, T. Avaliação dos teores de ácidos graxos trans em alimentos comercializados na cidade de São Paulo. Dissertação (Mestrado). 2010.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Gerência de Produtos Especiais / Gerência Geral de Alimentos. Perguntas e respostas sobre Informação Nutricional Complementar (INC). Brasília/DF. Novembro de 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Aprova o Regulamento Técnico referente à Informação Nutricional Complementar (declarações relacionadas ao conteúdo de nutrientes), constantes do anexo desta Portaria. Portaria nº27, de 13 de janeiro de 1998.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Dispõe sobre a oferta, propaganda, publicidade, informação e outras práticas correlatas cujo objetivo seja a divulgação e a promoção comercial de alimentos considerados com quantidades elevadas de açúcar, de gordura saturada, de gordura trans, de sódio, e de bebidas com baixo teor nutricional, nos termos desta Resolução, e dá outras providências. RDC nº24, de 15 de junho de 2010.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Aprova Regulamento Técnico de Porções de Alimentos Embalados para Fins de Rotulagem Nutricional. RDC nº359, de 23 de dezembro de 2003.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Aprova Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional. RDC nº360, de 23 de dezembro de 2003.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Dispõe sobre o Regulamento Técnico sobre Informação Nutricional Complementar. RDC nº54, de 12 de novembro de 2012.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Relatório de atividades. 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. A vigilância, o controle e a prevenção das Doenças Crônicas Não Transmissíveis - DCNT no contexto do Sistema Único de Saúde brasileiro. 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira. 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Informação nutricional e alegações de saúde: o cenário global das regulamentações - Termo de cooperação nº37. 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Nota técnica - Ações do governo brasileiro sobre as gorduras trans. 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil. 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Institui Grupo Técnico com o objetivo de discutir e propor ações conjuntas a serem implementadas para a melhoria da oferta de produtos alimentícios e promoção da alimentação saudável. Portaria nº3.092 de 4 de dezembro de 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº521, de 17 de outubro de 1997.

BRASIL. Secretaria de Estado da Saúde – SP. Prevenção de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) e de seus fatores de risco. 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira. 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Informação nutricional e alegações de saúde: o cenário global das regulamentações - Termo de cooperação nº37. 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº3.092 de 4 de dezembro de 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil. 2011.

CALDER, P.C. The role of marine omega-3 (ω-3) fatty acids in inflammatory processes,atherosclerosis and plaque stability.Mol. Nutr.Food Res. 56: 1073–80, 2012.

CAMPBELL, S.J. Methods and opportunities for reducing or eliminating trans fats in foods. Mark. Ind. Serv. Br. A. Agr. Can. 2005.

CANDELA, C.G.; LÓPEZ, M.B.;KOHEN, V.L.Importancia del equilibrio del índice omega-6/omega-3 en el mantenimiento de un buen estado de salud. Nutr. Hosp. 26(2):323-29, 2011.

CANESIN, M.R. Hipertrofia muscular em raças bovinas de corte. Revisão de literatura. 2009.

CARVALHO, G.Q. Índice glicêmico: uma abordagem crítica acerca de sua utilização na prevençãoe no tratamento de fatores de risco cardiovasculares. Rev. Nutr. 21 (5): 577-87, 2008.

CASULA, M.; SORANNA, D.; CATAPANO, A.L.; CORRAO, G.Long-term effect of high doseomega-3 fatty acid supplementation for secondary prevention of cardiovascular outcomes: A meta-analysis of randomized, double blind, placebo controlled trials. Ather. Suppl. 14 (2): 243-51, 2013.

CAVENDISH, T.A.; LEMOS, P.B.; YOKOTA,R.T.; VASCONCELOS, T.F.; COÊLHO, P.F.; BUZZ, M.; ITO, M.K. Composição de ácidos graxos de margarinas à base de gordura hidrogenada ou interesterificada. Ciênc. Tec. Alim. 30 (1): 138-42, 2010.

CERNADAS, L.G; RODRÍGUEZ-ROMERO, B; CARBALLO-COSTA, L. Importancia de losaspectos nutricionales en el proceso inflamatorio de pacientes con artritis reumatoide; una revisión. Nutr Hosp. 29(2):237-45, 2014.

CHIARA, V. L.; SICHIERI R., CARVALHO, T.S.F. Teores de ácidos graxos trans de algunsalimentos consumidos no Rio de Janeiro. Rev. Nutr. 16 (2): 227-33, 2003.

COHEN, J.T. FDA's proposed banon transfats: how do the costs and benefits stackup? Clin. Therap. 36 (3), 2014.

COSTA, A.G.V.; BRESSAN, J.; SABARENSE, C.M. Ácidos graxos trans: alimentos e efeitos nasaúde. Arch. Lat. Nutr. 56 (1), 2006.

CRAIG-SCHIMDT, M.C. World-wide consumption of trans fatty acids. Ather. Suppl. 7: 1–4, 2006.

DECKELBAUM, R.J.; TORREJON, C.The Omega-3 Fatty Acid Nutritional Landscape: HealthBenefits and Sources. J. Nutr. 142 (3): 587S-91S, 2012.

DRAKE, A.J.; LIU, L. Intergenerational transmission of programmed effects: public healthconsequences. Tren. Endocrinol. Metab. 21(4): 206-13, 2010.

DRANSFIELD, E. The taste of fat. M. Scien. 80: 37–42, 2008.

FAO/WHO – Organização Mundial da Saúde. Comunicado de imprensa conjunto da OMS/FAO - FAO/WHO iniciam um relatório pericial sobre dieta alimentar, nutrição e prevenção de doenças crónicas. 2003.

FAO, Fats and Fatty Acids in Human Nutrition - Report of an expert consultation. F. Nutr. Pap. 91, 2008.

FAUSTO, M.A; ANSALONI, J.A.; SILVA, M.E.; GARCIA JÚNIOR, J.;DEHN, A.A.; CÉSAR, T.B. Determinação do perfil dos usuários e da composição química e nutricional da alimentação oferecida no restaurante universitário da Universidade Estadual Paulista, Araraquara, Brasil. Rev. Nutr. 14, (3): 171-76., 2001.

FERREIRA, S.R.G. Alimentação, nutrição e saúde: avanços e conflitos da modernidade. Cienc. Cult. 62 (4): 31-33, 2010.

GAGLIARDI, A.C.M., FILHO, J.M.; SANTOS, R.D. Perfil nutricional de alimentos com alegação de zero gordura trans. Rev. Assoc. Med. Bras. 55 (1): 50-53, 2009.

HASSAN, A.H. Palm oil and health. T. Plant. 64(752): 505-19, 1988.

HOILEA, S.P.; NICOLA, A.I.; KELSALLA, C.J.;SIBBONSA, C.;FEUNTEUNA, A.; COLLISTERA, A.;TORRENSA, C.;CALDERA, P.C.;HANSONA, M.A.;LILLYCROPB, K.A.; BURDGE, G.C. Maternal fat intake in rats alters 20:4ω-6 and 22:6ω-3 status and the epigenetic regulation of Fads2 in offspring liver. J. Nutr. Biochem. 24 (7): 1213-20, 2013.

HUNTER, J.E. Studies on effects of dietary fatty acids as related to their position on triglycerides. Lip. 36:655–68, 2001.

HUNTER, J.E. Dietary levels of trans fatty acids: basis for health concerns and industry effort to limit use. Nutr. Res. 25 (5): 499-513, 2005.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Aquisição domiciliar per capita, Brasil e grandes regiões. 2004.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Análise da disponibilidade de alimentos e do estado nutricional do Brasil. 2004a.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF 2008-2009 - Aquisição alimentar domiciliar per capita - Brasil e grandes regiões. 2010.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF 2008-2009. 2011.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF 2008-2009 - Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. 2011.

INNIS, S.M. Dietary omega 3 fatty acids and the developing brain. Br. Reser. 1237: 35-432008.

KARUPAIAH, T.; SUNDRAM, K. Effects of stereospecific positioning of fatty acids intriacylglycerol structures in native and randomized fats: A review of their nutritional implications.Nutr.Metab. 4 (16): 1-17, 2007.

KAVANAGH, K.; JONES, K.L.; SAWYER, J.; KELLEY, K.; CARR, J.J.; WAGNER, J.D.; RUDEL, L.L. Trans fat diet induces abdominal obesity and changes in insulin sensitivity in monkeys. Ob. 15 (7), 2007.

KHANAL, R.C.; DHIMAN, T.R. Biosynthesis of conjugated linoleic acid (CLA): a review. Pak. J.Nutr. 3: 72-81, 2004.

KLIEVE, A.V.;DUGAN, M.E.;KRAMER, J.K.;OUWERKER, D., ALHUS, J.L.;MCKINNON, J.J.;MCALLISTER, T.A. J. Evaluation of rumen fatty acid hydrogenation intermediates anddifferences in bacterial communities after feeding wheat or corn-based dried distillers' grains tofeedlot cattle. J. Anim. Sci. 2012. 90 (8): 2699-709, 2012

LEAL, D. Crescimento da alimentação fora do domicílio. Seg. Alim. Nutr. 17(1): 123-32, 2010.

LEMOS, P.B. Quantificação de ácidos graxos trans em alimentos consumidos pela população adulta do DF. Dissertação (Mestrado). 2008.

LEVIN,G.; DUFFIN, K.L.; OBUKOWICZ, M.G.; HUMMBERT, S.L.; FUJIWARA, H.; NEEDLEMAN, P.Differential metabolism of dihomogamma linolenic acid and arachidonic acid bycyclooxygenase- 1 and cyclo-oxygenase-2: implications for cellular synthesis of prostaglandin E1 and prostaglandin E2. Biochem. J. 365:489-96, 2002.

LEVY-COSTA, R.B.; SICHIERI, R.; PONTES, N.S.; MONTEIRO, C.A. Disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil: distribuição e evolução (1974-2003). Rev. Saúd. Publ. 39 (4): 530-40, 2005.

MAHAN, L.K.; ESCOTT-STUMP, S. Krause's Food & Nutrition Therapy.12º ed: 50-51. 2008.

MARTIN, C.A.; MATSHUSHITA, M; SOUZA, N.E. Ácidos graxos trans: implicacações nutricionaise fontes na dieta. Rev. Nutr. 17: 361-68, 2004.

MARTINS,C.A.;ALMEIDA, V.V.; RUIZ, M.R.; VISENTAINER, J.E.L.;MATSUSHUTA, M.; SOUZA, N.E. Ácidos graxos poliinsaturados ômega-3 e ômega-6: importância e ocorrência em alimentos. Rev. Nutr.19(6):761-77, 2006.

MASSON, L.; MELLA, M.A. Materias grasas de consumo habitual y potencial em Chile. Monografìa. 1985.

MENEZES, M.E.S. Desempenho produtivo e efeito da vitamina C na qualidade nutricional e nos níveis de marcadores do estresse oxidativo em alevinos de tilápia-do-nilo (*Oreochromis niloticus*, Linnaeus,1857). Tese, Programa de Pós-Graduação em Química e Biotecnologia da Universidade Federal de Alagoas. 2010.

MICHALSKI, C.;GENOT, C.;GAYET, C.; LOPEZ, F.; FINE, F.;JOFFRE, J.L.; VENDEUVRE, J.; BOUVIER, J.M.; CHARDIGNY, K.;RAYNAL-LJUTOVAC, K. Multiscale structures of lipids in foods as parameters affecting fatty acid bioavailability and lipid metabolism. Progr. Lip. Res. 52 (4): 354–73, 2013.

MONDINI, L.; MONTEIRO, C.A.. Mudanças no padrão de alimentação da população urbana brasileira (1962-1988). Rev. Saúd. Púb. 28 (6): 433-39, 1994.

MORAES, F.P.; COLLA, L.M. Alimentos funcionais e nutracêuticos: definições, legislação e benefícios à saúde. Rev. Eletr. Farm. 3 (2): 109-22, 2006.

MOSSOBA, M.M.; KRAMER, J.K.G. Official methods for the determination of trans fat. AOCS. 2009.

MOZAFFARIAN, D.; MARTIJN, B.K.; ASCHERIO, A.; STAMPFER, M.J.; WILLET, W.C. Trans fatty acids and cardiovascular disease. N. Engl. J. Med. 354: 1601-13, 2006.

MOZAFFARIAN, D. TFA consumption and coronary heart disease events in the Americas. P. Am. Heal.Org.29–34, 2008.

NESTEL, P. Trans Fatty Acids: Are Its Cardiovascular Risks Fully Appreciated? Clin. Therap. 36 (3), 2014.

NORRIS, S. Trans Fats: the health burden. Libr. Parl. 2007.

ORGANISATION INTERNATIONALE DE MÉTROLOGIE LÉGALE(OIML). Recommendation 87 (OIML R87) on the “Quantity of products in prepackages”, 2004.

ONG, A.S.H.; GOH, S.H. Palm oil: a healthful and cost-effective dietary component. F. Nutr. Bull. 23:11-22, 2002.

PAVAN, R. Avaliação dos teores de ácidos graxos trans em margarinas e cremes vegetais após a resolução RDC nº360 (ANVISA). Dissertação, Programa de Pós-Graduação em Ciência dos Alimentos da Universidade de São Paulo.2008.

POPKIN, B.; ADAIR, L.S.; WEN, S. Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries.Nutr. Rev. 70 (1): 3–21, 2011.

PREVIDELLI, A.N.; ANDRADE, S.C.; PIRES, M.M.; FERREIRA, S.R.G.; FISBERG, R.M.; MARCHIONI, D.M. Índice de qualidade da dieta revisado para população brasileira. Rev. Saúd. Púb. 45 (4): 794-98, 2011.

PROENÇA, R.P.C.; SILVEIRA, B.M. Recomendações de ingestão e rotulagem de gordura trans em alimentos industrializados brasileiros: análise de documentos oficiais. Rev. Saúd. Púb. 46 (5): 923-28, 2012.

RAMALHO, V.C.; JORGE, N. - Antioxidantes utilizados em óleos, gorduras e alimentosgordurosos. Quim. Nov. 29 (4): 755-60, 2006.

RAMOS FILHO, M.M.; RAMOS, M.I.L.; HIANE, P.A.; SOUZA, E.M.T. Perfil lipídico de quatroespécies de peixes da região pantaneira de Mato Grosso do Sul. Ciênc. Tecnol. Alim. 28(2): 361-65, 2008.

RATNAYAKE, W.M.; GALLI, C. Fat and fatty acid terminology, methods of analysis and fatdigestion and metabolism: a background review paper. Ann. Nutr.Metab.55: 8–43, 2009.

RIBEIRO, A.P.B.; MOURA, J.M.L.N.; GRIMALDI, R.; GONÇALVES, L.A.G. Interesterificação química: alternativa para obtenção de gorduras zero trans. Quim. Nov., 30 (5), 1295-300, 2007.

ROMBALDI, A.J.; SILVA, M.C.; NEYTZLING, M.R.; AZEVEDO, M.R.; HALLAL, P.C. Fatores associados ao consumo de dietas ricas em gordura em adultos de uma cidade no sul do Brasil. Ciênc. Saúd. Col. 19 (5): 1513-21, 2014.

RUSSO, G.L. Dietary n S 6 and n S 3 polyunsaturated fatty acids: from biochemistry to clinical implications in cardiovascular prevention. Biochem. Pharm. 77: 937-46, 2009.

RYAN, J.G. No longer “GRAS”: Thetrans fatty acids debate. Clin. Therap. 36 (3), 2014.

SALES-CAMPOS, H.; SOUZA, P.R.; PEGHINI, B.C.; SILVA, J.S.; CARDOSO, C.R.Anoverview of the modulatory effects of oleic acid in health and disease. Min. Rev. Med. Chem. 13 (2): 201-10, 2013.

SANTOS, R.D.; GAGLIARDI, A.C.M.; XAVIER, H.T; MAGNONI, C.D.; CASSANI, R.; LOTTENBERG, A.M.I Diretriz sobre o consumo de gorduras e saúde cardiovascular. Arq. Bras. Cardiol. 100, n. 1, Supl (3):1-40, 2013.

SACN - Scientific Advisory Committee on Nutrition. Update on trans fatty acids and health. 2007.

SANIBAL, E.A.A.; MANCINI-FILHO, J. F. Alterações físicas, químicas e nutricionais de óleos submetidos ao processo de fritura. Cad. Tecn. Alim. Beb. 48-54, 2002.

SANIBAL, E.A.A.; MANCINI-FILHO, J.F.Perfil de ácidos graxos trans de óleo e gordurahidrogenada de soja no processo de fritura. Ciênc. Tecnol. Alim. 24(1): 27-31, 2004.

SCHIMTZ, G.; ECKER, J.The opposing effects on ω-3 and ω-6 fatty acids.Prog.Lip. Res. 47:147-55, 2008.

SEMMA, M. Trans fatty acids: properties, benefits and risks. J. Heal. Sci. 48: 7-13, 2002.

SÃO PAULO – Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Prevenção de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) e de seus fatores de risco - guia básico para agentes de saúde. 2009.

SEMPREBOM, R.M.; RAVAZZANI, E. Avaliação nutricional e análise da ingestão proteica em gestantes.Cad.Esc.Saúd. 11: 103-15, 2014.

SICHIERI, R.; PEREIRA, R.A.; MARTINS, A.; VASCONCELLOS, A.; TRICHOPOULOU, A.Rationale, design, and analysis of combined Brazilian household budget survey and food intakeindividual data.BMC Pub. Heal. 8:89, 2008.

SILVA, R.J.; GARAVELLO, M.E.P.E. Ensaio sobre transição alimentar e desenvolvimento em populações caboclas da Amazônia. Seg. Alim. Nutr. 19(1): 1-7, 2012.

SIMÃO, A.F.; PRÉCOMA, D.B.; ANDRADE, J.P.; CORREA FILHO, H.; SARAIVA, J.F.K.; OLIVEIRA, G.M. I Diretriz de prevenção cardiovascular da sociedade brasileira de cardiologia - resumo executivo. Arq.Bras.Cardiol.102(5):420-31, 2014.

SIMOPOULOS, A.P. Evolutionary aspects of diet, the omega-6/omega-3 ratio and geneticvariation: nutritional implications for chronic diseases. Biomedic.Pharmac. 60: 502–07, 2006.

SIMOPOULOS, A.P. Importance of the omega-6/omega-3 balance in health and disease: evolutionary aspects of diet. W. Rev. Nutr.Diet. 102: 10-21, 2011.

SIMOPOULOS, A.P.The Omega-6/Omega-3 fatty acid ratio in neurodevelopment.Hell. J. Nutr. and Diet. 1 (2): 71, 2011.

SUÁREZ-MAHECHA, H.; FRANCISCO, A.; BEIRÃO, L.H.; BLOCK, J.M.; SACCOL, A.; PARDO-CARRASCO, S. Importância de ácidos graxos poliinsaturados presentes em peixes de cultivo e de ambiente natural para a nutrição humana. B. Inst. Pesc. 28(1): 101-10, 2002.

SUNDRAM, K.; ISMAIL, A.; HAYES, K.C.; JEYAMALAR, R.; PATHMANATHAN, R. Trans (elaidic) fatty acids adversely affect the lipoprotein profile relative to specific satured fatty acids in humans. J. Nutr. 127(3): 514s-20s, 1997.

TACO - Tabela Brasileira de Composição de Alimentos - 4ª edição revisada e ampliada. NEPA - Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação. UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas. 2011.

TINOCO, S.M.B.; SICHIERI, R.; MOURA, A.S.; SANTOS, F.S.; CARMO, M.G.T. Importânciados ácidos graxos essenciais e os efeitos dos ácidos graxos trans do leite materno para odesenvolvimento fetal e neonatal. Cad. Saúd. Púb. 23 (3): 525-34, 2007.

TRICHOPOULOU, A.The DAFNE databank as a simple tool for nutrition policy - Data Food Networking. Pub. Heal. Nutr. 4(5B): 1187-98, 2001.

TRICHOPOULOU, A.; NASKA, A. European food availability databank based on household budgetsurveys: the Data Food Networking initiative. Eur. J. Pub. Heal. 2003; 13, Suppl. 3, 2003.

UAUY, R.; ARO, A.; CLARKE, R.; GHAFOORUNISSA, R.; L'ABBÉ, M.; MOZAFFARIAN, D.; SKEAFF, M.; STENDER, S.; TAVELLA, M. WHO Scientific Update on trans fatty acids: summary and conclusions. Eur. J. Clin. Nutr. 63: S68–S75, 2009.

VALENZUELA, A.B.; SANHUEZA, J.C. Estructuracion de lipidos y sustitutos de grasas, ¿lipidos del futuro? Rev. Chil. Nutr. 35 (4), 2008.

VALENZUELA, A.B.Acidos grasos con isomeria trans II - Situación de consumo en latinoamerica y alternativas para su sustitución. Rev. Chil. Nutr. 35 (3): 172-180, 2008.

VAZ, J.;DEBONI, F.; AZEVEDO, M.J.; GROSS, J.L.; ZELMANOVITZ, T. Ácidos graxos como marcadores biológicos da ingestão de gorduras. Rev. Nutr. 19 (4): 489-500, 2006.

VEGA-LÓPEZ, S.; MATTHANA, N.R.; AUSMANA, L.M.;AIB, M.;OTOKOZAWAB, S.; SCHAEFERB, E.J.; LICHTENSTEINA, A.H. Substitution of vegetable oil for a partially-hydrogenated fat favorably alters cardiovascular disease risk factors in moderately hypercholesterolemic postmenopausal women.Atheroscl. 207: 208–12, 2009.

VIEIRA, M.V.; LOPES DEL CIAMPO, R.; ANTONIO DEL CIAMPO, L. Hábitos e consumo alimentar entre adolescentes eutróficos e com excesso de peso. J. Hum. Gr. Develop. 24 (2):157-62, 2014.

WAITZBERG, D.L.; SIMOPOULOS, A.P.; BOURNE, P.G.; FAERGEMAN, O. Obstáculos para a implementação governamental de dietas saudáveis com base científica e como superá-los. Estud.Avanç. 27 (78): 133-52, 2013.

WALL, R.; ROSS, R.P.; FITZGERALD, G.F.; STANTON, C. Fatty acids from fsh: the anti-infammatory potential of long-chain omega-3 fatty acids. Nutr. Rev.68:280-89, 2010.

WATTIAUX, M.A.; ARMENTANO, L.E. Guia Técnico da Pecuária Leiteira - O metabolismo de carboidratos em bovinos de leite. Inst. Bras. Pesq. Desenv. Pec. Leit. Int. 9-12, 1998.

WEBB, E.C.; O'NEILL, H.A.The animal fat paradox and meat quality.M.Scienc.80: 28–36, 2008.

WOOD, J.D.; ENSER, M.; FISHER, A.V.; NUTE, G.R.; SHEARD, P.R..; RICHARDSON, R.I.; HUGHES, S.I.; WHITIINGTON, F.M. Fat deposition, fatty acid composition and meat quality: A review. M. Scienc. 78: 343–58, 2008.